الإعجاز العلمى للقرآن الكريم بين الأيات القرآنية.. والنظريات العلمية

أحمد المرسى حسين جوهر





WWW.BOOKS4ALL.NET

https://twitter.com/SourAlAzbakya

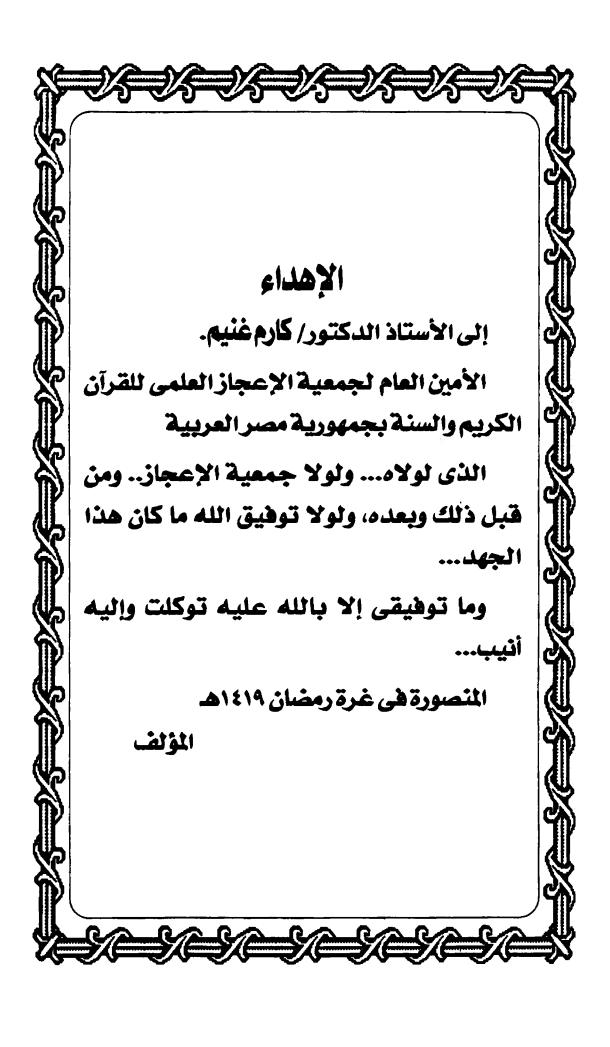
https://www.facebook.com/books4all.net

الإعجاز العلمي للقرآن الكركم بين الآيات القرآنية.. والنظريات العلمية

> تأليف أحمد المرسى حسين جوهر مدير عام إدارة غرب المنصورة التعليمية

حقوق الطبع محفوظة للناشر الطبعة الأولى 1271هـ ـ 2000م

مكتبة جزيرة الورد المنصورة ـ تقاطع شارع الهادى ، وعبد السلام عارف تليفون: ٢٥٧٨٨٢



بسمالله الرحمن الرحيم تقديم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد... وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد . . فهذا بحث في الظواهر الجغرافية بين الآيات القرآنية . . والنظريات العلمية .

ولما كان هذا العصر هو عصر العلم الذى لا يعترف إلا بالتجريب والفحص العلمى والذي لا يطمئن إلا للعقل والمعرفة.. وآيات الله فى كونه المنظور يجب أن تتطابق مع آياته فى كتابه المسطور فى الصدور آلا وهو القرآن الكريم... كان هذا البحث فى عجالة بمثابة مدخل علمى للإيمان حتى يؤمن الملحد.. ويهتدى المتشكك ويطمئن المؤمن.

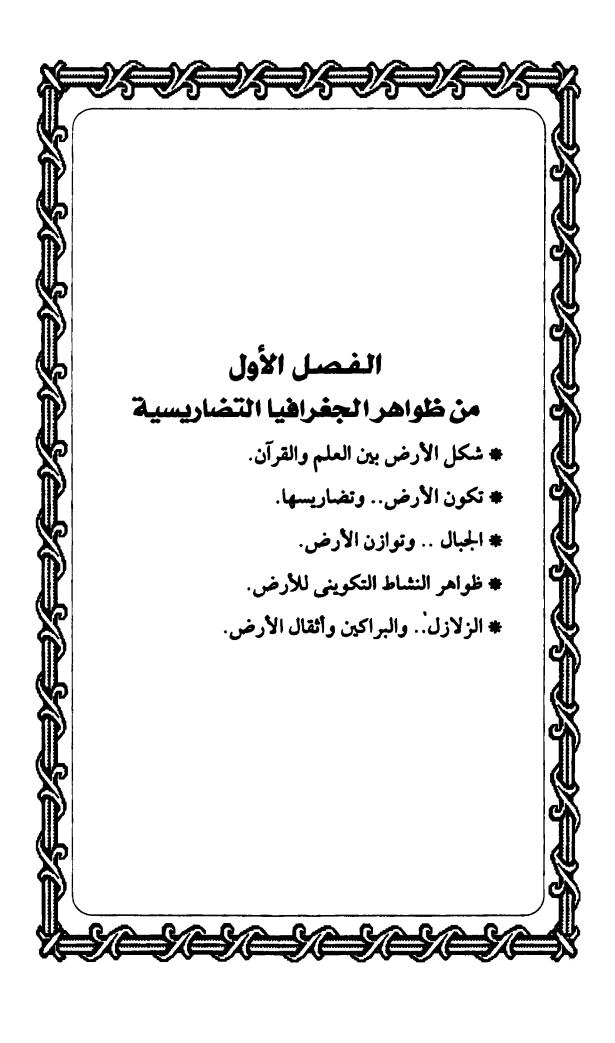
** والجغرافية كلمة من اليونانية من (جيه) بمعنى أرض و(غرافو)، أى رسم ومعناها علم رسم الأرض ويضم فى دراسته الطبيعية ظواهرتضاريسية.. وأخرى مناخية.. وثالثة فلكية.. ورابعة بشرية.. ومن هنا فقد اقتصر هذا البحث المتواضع على بعض هذه الظواهر كنماذج.

وقد استخدمت في بحثى المنهج التالى الذي تم الاتفاق عليه في ندوة أقيمت في الجمعية المصرية للإعجاز العلمي للقرآن والسنة وهو كالآتي:

- جمع الآيات القرآنية التي تعالج قضية واحدة.
 - مراعاة تعدد معانى اللفظ الواحد لغوياً.
- * مراعاة احتمال تعدد المعانى العلمية للآية الواحدة...
- * مراعاة خضوع التفسير لدلالات اللغة العربية المعجمية وقواعدها اللغوية والبلاغية.

- * مراعاة عدم العدول عن الحقيقة إلى المجاز في فهم الألفاظ كلما أمكن ذلك.
 - * التثبت من حقائق العلم . . وعدم إقحامها في غير موضعها .
 - * الاستعانة بالتفاسير السابقة واستبعاد الخرافات منها .
 - * عدم تعارض التفسير المقترح مع نص قرآني آخر.
- مراعاة عظمة القرآن الكريم معجزاً ومحفوظاً ومهيمناً على الكتب السابقة،
 ومعياراً مطلقاً لرموز الكون.
- * الاستعانة بتفسير القرآن للقرآن كلما تيسر ذلك . . لأنه يفسر بعضه بعضاً . .
- * التعارض والتناقض مستحيل بين القرآن في آياته. . وبين الفطرة الكونية في حقائقها.

وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب..



الفصلالأول

من ظواهر الجغرافيا التضاريسية

١.٥ شكل الأرض؛ بين القرآن والعلم

عبر القرآن عن مظاهر تضاريس القشرة الأرضية في إشارات عامة. . نختار منها: ـ الأدلة القرآنية الآتية

الله تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي مَدُّ الأَرْضَ عَالَى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي مَدُّ الأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِي وَأَنْهَارًا ﴾ (١).

الله الثانى فى سورة الحجر ﴿ وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَٱلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَٱنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مُوْزُون﴾ (٢).

الدليل الثالث في سورة ق: ﴿وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَٱلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَٱنبَتْنَا فِيهَا مِن
 كُلِّ زَوْجِ بِهِيجٍ﴾ (٣).

الدليل الرابع في سورة نوح ﴿وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ بِسَاطًا . لِتَسْلُكُوا مِنْهَا سُبُلاً فَجَاجًا﴾ (٤) .

الدليل الخامس في سورة الملك: ﴿ هُو الّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ ذَلُولاً فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقه وَإِلَيْهِ النَّشُورِ ﴾ (٥).

الدليل السادس في سورة البقرة ﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضِ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء ﴾ (٦).

◄ الدليل السابع في سورة الذاريات ﴿وَالأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهدُونَ ﴾ (٧).

في سورة طه: ﴿ اللَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلاً وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء﴾ (٨).

(٣) سورة ق:٧	(۲) سورة الحجر: ۱۹	(۱) سورة الرعد: ۳
(٦) سورة البقرة: ٢٢	(٥) سورة الملك :١٥	(٤) سورة نوح :١٩، ٢
	(۸) سورة طه ۳۰ه	(۷) سورة الذاريات ٤٨

- * في سورة الغاشية : ﴿ أَفَلا يَنظُرُونَ إِلَى الإِبلِ كَيْف خُلَقَتْ ﴿ وَإِلَى السَّماء كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿ وَإِلَى اللَّهُ وَإِلَى الأَرْضِ كَيْفَ سُطِحتْ ﴾ (١).
 - * في سورة النبا ﴿ أَلَمْ نَجْعَلِ الأَرْضَ مِهَادًا ۞ وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا ﴾ (٢).
- * في سورة الأنبياء: ﴿وَجَعَلْنَا فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلاً لَعَلَمُمْ يَهْتَدُونَ ﴾ (٣).
- * في سورة لقمان: ﴿ خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَأَلْقَىٰ فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَميدَ بِكُم﴾ (٤).
- * فى سورة النحل: ﴿وَٱلْقَىٰ فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلاً لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُون﴾ (٥).
- * في سورة الرعد: ﴿ أَوْلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا وَاللَّهُ يَحْكُمُ لا مُعَقّبَ لَحُكُمه ﴾ (٦).

وكل هذه الآيات وغيرها تتحدث عن تضاريس قشرة الأرض ومعالمها من جبال مرتفعة وتلال وهضاب وأودية وأنهار وأخاديد عميقة

فماذا يقول المفسرون في المد والبسط؟

قال جمهور المفسرين: المد بمعنى البسط.

وقال الزمخشرى: البسط توسيع سطح الشيء ونشره وجعله مستويا.

وقال الراغب: نشره وتوسيعه.. وقيل: الأصل في المد أنه زيادة في المطول فقط دون العرض كما في الآية الكريمة ﴿ أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدُّ الظّلِ ﴾ (٧).. وأما البسط فزيادة في الطول والعرض، أو في الأبعاد الثلاثة (الحجم) كما في الآية ﴿ كَبَاسِط كَفَيْهُ إِلَى الْمَاء ﴾ (٨).

(۱) سورة الغاشية: ۱۷ .۲۰ (۲) سورة النبأ: ٦، ٧. (۳) سورة الأنبياء: ۳۱

(٤) لقمان: ۱۰ (٥) سورة النحل: ۱۵ (٦) سورة الرعد: ٤١.

(۷) سورة الفرقان: ٤٥ (٨) سورة الرعد: ١٤

والرواسى جمع راسى وهى الجبال. قال الشيخ محمد عبده فى تفسيره: الجبال لتثبيت الأرض ومنعها من الاهتزاز والاضطراب.

والسبل جمع سبيل، وهو الطريق السالك. (فجاج) جمع فج وهوكل فتح بين شيئين فهو فج أى مسلك بعيد غامض.

والفرش الذلول: الفرش بسط الثياب.. والذلول الشيء الموطأ السهل، والمعنى جعل الأرض مستوية تصلح للزرع والغرس.

المهد والمهاد: الفرش المهيأ للطفل. (وتميد) من الميدان وهو الميل والانحراف. (أوتادا) جمع وتد وهي العصى التي تدق في الأرض وتشد إليها الخيام (أطراف) قال الراغب: ومعناه جوانب الشيء ونهايته. وفي العرف أطراف الشيء هي أبعد أجزائه من وسطه.

وفي إنقاص الأرض: قال بعضهم بموت العلماء والصلحاء والأصح أن يكون له وجهان محتملان.

أولاهما: إزالة أجزاء من مرتفعات سطحها اليابس ونقلها. . . وثانيهما: هبوط بعض الشواطىء تحت سطح الأرض وتغطيتها بالماء زمنا.

ولكن ما شكل الأرض تحديداً؟..

يقول الشيخ الشعراوى: نحن نرى الأرض مبسوطة (١) أمامنا لا يظهر بها أى انحناء في سطحها ولكن الله تعالى لم يقل أى أرض مبسوطة. بل قال الأرض على إطلاقها، ومعنى ذلك أنك إذا وصلت إلى أى مكان يسمى أرضا فإنك تراها محدودة أى منبسطة. ولا يمكن أن يحدث ذلك إلا إذا كانت الأرض كروية فهذا الشكل الهندسى الوحيد الذي يمكن أن تكون فيه الأرض محدودة في كل بقاع العالم. وتكون الآية ﴿وَالأَرْضَ مَدَدُنَاها ﴾(٢) دليل على كروية الأرض. وهذا هو الإعجاز القرآني، حيث يأتي باللفظ الواحد ليناسب ظاهره الأشياء ويدل على حقيقتها الكونية (٢).

والقرآن بني على الإيجاز الجامع وسننه وتقوم على ذكر المبادئ والأسس

⁽١) الشعراوي: معجزة القرآن (كتاب اليوم) ص٨٩٠ . ٩

⁽٢) سورة ق:٧

⁽٣) الشعراوى: الأدلة المادية على وجود الله ص٤٣

دون تفاصيل حثا على البحث والنظر في المخلوقات.

* ويكون المعنى الإجمالى كما يقول د/ حجازى: أفلم ينظروا إلى الأرض كيف بسطها وكورها (١). وأن الأرض المبسوطة أمامنا هي شكل كورة فهي كرة مسطحة مكورة. . مدت مدا عظيما بعد تمام خلقها وأخبرنا العلم بإحداث تقلصات شديدة في سطحها في الماضي مرة أو مرات ونشأت عن ذلك الجبال.

فماذا يقول العلم في ذلك؟

لقد توصل العلم أخيراً إلى حقيقة شكل الأرض. . ولم يكن التوصل إلى كروية الأرض أمراً ميسوراً، حيث ساد الاعتقاد بأنها مبسوطة وأطلق عليها اسم البسيطة . واعتقد البعض بكرويتها وأنكر سطحيتها . وآخرون آمنوا بسطحيتها وأنكروا كرويتها .

وتوقع الإغريق وعلماء المسلمين كروية الأرض بسبب بعض الظواهر الطبيعية الغير مباشرة مثل ظهور أعالى الأشياء قبل أسافلها في كل من اليابس والماء.. ورؤية قمم الجبال الشاهقة من بعيد قبل سفوحها.. وغياب السفينة المسافرة عن راصدها قبل غياب شراعها.

وكلما ارتفع الإنسان عن سطح الأرض اتسعت دائرة الأفق وملاحظة شكل القوس الدائرى لظل الأرض على سطح القمر أثناء خسوفه (٢).

ومن قبل أجرى العالم (إيرانوسينس) المتوفى ١٩٤ ق.م تقريبا قياسات لقطر حجم الأرض من الإسكندرية حتى أسوان وبعمليات رياضية أمكن حساب محيط الأرض ووجده (٢٥ ألف) ميل وآمن بكروية الأرض.

ورغم ذلك تشكك البعض في هذه الحقيقة حتى أكدتها رحلة ماجلان سنة ١٥١٩م.

والعلامة (نيوتن) عام ١٦٨٧م توقع بذكائه أن الأرض كروية منبعجة عند خط الإستواء.

ثم جاء عصر الفضاء وقام الطيار الروسى جاجارين بتصويرها وهو في سفينة الفضاء فوستوك عام ١٩٦١ ووجدها كرة تسبح في الفضاء. .

⁽۱) د/ حجازي . التفسير الواضع جـ٧٦ / ٧٧.

⁽٢) حنفى أحمد: التفسير العلمي للآيات الكونية ص١٤٥.

وتم المسح الشامل بالأقمار الصناعية لكوكب الأرض فاطمأنت القلوب لكرويتها ووجد أن قطرها ١٢٧٥٧ كم عند خط الاستواء بزيادة ٤٣ كم عن القطر عن القطبين مما يجعلها في شكل بيضي تقريبا.

فما أعظمك يا أصدق القائلين ﴿ والأَرْضَ بَعْدُ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴾ (١) ﴿ وَالأَرْضِ وَمَا طَحَاهَا ﴾ (٢)

ودحا وطحا يحملان بسط الأرض وتوسيعها كما جاء في تفسير ابن كثير.

وَفَى المعجم الوسيط (دَحا الشيء) بمعنى وسعه (وطحا الشيء) بمعنى دحاه وبسطه ووسعه وهذا يتفق مع ﴿ وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا ﴾ (٣). . وفي سورة الرعد ﴿ وَهُو َ الَّذِي مَدُ الأَرْضِ ﴾ (٤).

ومن ثم فإن المعنى المقصود بـ (طحاها) يفيد التوسيع والمد. . وبذلك أجمع المفسرون على تفسير لفظ (دحا) بمعنى مد وبسط وأهملوا المعنى الآخر.

أ_دحا: بمعنى جعلها كالدحية وهي البيضة عموما. . وبيضة النعام أو مكانه على جهة الخصوص. . ولا زالت معظم البلاد العربية لا تعرف البيضة إلا باسم الدحية (٥) . . وهذا أصدق وصف علمي لشكل الأرض. . بعد أن قرر العلماء أن قطبي الأرض مختلفان في الصلابة . . وأن أحدهما أكثر سيولة من الآخر وبدوران الأرض حول نفسها يكون الصلب أكثر استدارة من الآخر.

ومن تصوير الأقمار الصناعية للأرض ١٩٥٨م وجد أنها أشبه بحبة الكمثرى وأن أقرب الأشكال إليها هو شكل البيضة وهو ما جاء به القرآن منذ أكثر من ١٤ قرنا (ودحا الشيء) يعبر عن الضغط على الشيء بقوة بما يفرده ويغير من شكله مثل قطعة الجبن التي يتم ترقيقها وتنفصل عن بعضها البعض كلما زاد الضغط عليها وتنكمش وتتواصل إذا خف الضغط عنها وهو نفس ما حدث للأرض بعد

⁽۱) سورة النازعات: ۳۰ (۲) سورة الشمس: ٦

 ⁽٣) سورة ق: ٧.
 (٤) سورة الرعد: ٣.
 (٥) الله والعلم الحديث لنوفل ١٤٩

أن خلقها عز وجل في قطعة واحدة دحاها وطحاها ومددها وسطحها وبسطها لتأخذ الشكل المناسب لاستقرار آدم وذريته.

* ب _ ودحا: بمعنى (طحا) والطحو أصله الذهاب بالشيء، أى قذفه من مقره ثم مده وبسطه وتشكيله فيقال: طحا الكرة، أى رمى بها. . مما يدل على قذف الأرض من سديم الشمس منذ ٤,٦ مليار سنة ﴿ أَوَ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنْ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَبُّقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ﴾ (١) .

* جــودحا: بمعنى أزاح كما ورد فى اللغة ٠دحا المطر الحصى عن الأرض والإزاحة حركة بسرعة معينة، مما يدل علي دوران الأرض وليس سكونها كما يعتقد البعض... وهذا هو نفس الكلمة الإنجليزية Drift التى استخدمت فى التعبير عن النظرية الجغرافية الحديثة (٢) نظرية تباعد القارات أو انتشارها التى قال بها (الفريد واجنر) عام١٩١٥م ومغزاها أن جميع القارات تحول دونها بحار واسعة (٣).

وبذلك تكون جميع المعانى اللغوية للفعل (دحا) بمعنى مد وبسط ورمى وأزاح وجعلها كالبيضة... مع شكل الأرض وحركتها.. واستمرار المد كأنها بساط دليل هندسى على كروية الأرض لأنها لو كانت منبسطة لا غير لانتهى المد عند أطرافها.

وبهذا تكون كلمة (مددناها) تعطى معنى مزدوجا للانبساط والتكوير، وهذا ما يتفق مع لفظ (دحا) مما يدل على شيئين هما البسط مع الاتساع.. والتكوير في التكوين.. وهذا من عجائب إعجاز القرآن.. والآيات التى تثبت كروية الأرض كثيرة:

والمعنى: أن أَمْرَ الله إذا أتى سيكون في جزء من الأرض ليلا. . وفي جزء آخر

 ⁽۱) سورة الأنبياء: ۳۰
 (۲) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان ۲۰۸

 ⁽٣) نفس المرجع : ص٢٠٦ (٤) سورة الأعراف: ٩٨,٩٧.

ضحى، فالليل والنهار موجودان إذن في كل لحظة ولا يتأتى ذلك إلا إذا كانت الأرض كروية الشكل

* قال تعالى: ﴿أَنَاهَا أَمْرُنَا لَيْلاً أَوْ نَهَارًا ﴾ (١)، فالتعبير بحرف (أو) دليل على تزامن ظاهرتى الليل والنهار على الكرة الأرضية معا فالجزء المراجه للشمس فيه نهار وغير الواجه للشمس فيه ليل في اللحظه ذاتها.

* وقال تعالى: ﴿ رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمَغْرِبَيْن ﴾ (٢) ، فلو كانت الكرة الأرضية منبسطة لوجب أن يكون على سطحها شروق واحد وغروب واحد، فضوء الشمس ينتقل عبر خطوط الطول الوهمية للأرض وعددها ٣٦٠ خطا بمعدل ٤ دقائق لكل خط محدثا مشارق ومغارب على هذه الخطوط طوال (١٤٤٠/ ٦٠ _ ٢٤ ساعة ومعنى ذلك تعاقب المشارق والمغارب في الثانية الواحدة، مما يعنى انتقال لفظ الجلالة (الله أكبر) في الأذان حول الكرة الأرضية وطوافه حولها بلا انقطاع طوال الأربع وعشرين ساعة وإلى يوم الساعة وهذا ما جاء .

* قال تعالى : ﴿ فَلا أُقْسِمُ بِرِبِ الْمَشَارِقِ وَالْمَغَارِبِ إِنَّا لَقَادِرُونَ ۞ عَلَىٰ أَن نُبَدَلَ خَيْرًا مَنْهُمْ وَمَا نَحْنُ بِمَسْبُوقِين﴾ (٣) .

* قال تعالى: ﴿ يُكُوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكُوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ ﴾ (٤). والفعل (يكور) يلف في استدارة. . . وكور العمامة على رأسه، أى لفها ، أى يلف الأرض الكروية على محورها فيتبادل الليل مع النهار متزامنين.

* قال تعالى: ﴿ لا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ﴾ (٥) وهذا رد على من قال أن الليل يسبق النهار، فهما موجودان على سطح الكرة الأرضية معا ولا يتأتى ذلك إلا بكرويتها فيكون نصف الكرة مضيئا. . والنصف الآخر مظلما (٦) .

* قال تعالى: ﴿ وَهُو الَّذِي جَعَلَ اللَّيْلُ وَالنَّهَارَ خِلْفَةً ﴾ (٧) لها معنيان:

الأول أنهما خلقا معا فلم يسبق أحدهما الآخر وهذا تأكيد لكروية الأرض.

 ⁽۱) يونس :۲٤٠ (۲) سورة الرحمن: ۱۷.

 ⁽٣) سورة المعارج: ٤٠ ٤٠.
 (١) سورة المعارج: ٤٠ ١٤٠.

 ⁽٦) الأدلة المادية للشعراوى ص ٤٤٠.

والثانى: أن الأرض تدور حول نفسها . . وبذلك يتعاقب الليل والنهار . * قال تعالى: ﴿وَفِي الأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَات ﴾ (١) .

فقد اكتشف حديثاً بالتصوير بالأقسار الصناعية أن سطح القشرة الأرضية يتصدع وهو مقسم إلى الواح تحت المحار والمحيطات واليابسة. والقطع المتجاورات لا يتوافر تجاورها إلا إذا كان سطح الأرض كرويا، لأنه لو كان مستويا لتجاورت كل القطع ما عدا القطع الموجودة في أطراف السطح ولا يكون لها جوار، وبهذا فلابد من انحناء السطح حتى يحدث تجاور لجميع القطع دون استثناء. وهذا يؤكد كروية الأرض بتجاور جميع الواحها. وأخطأ مَنْ فَهِمْ من الآية أنها تعنى تجاور الحقول والبساتين.

* وقال تعالى: ﴿ وَأَذِن فِي النَّاسِ بِالْحَجِّ يَانُوكَ رِجَالاً وَعَلَىٰ كُلِّ ضَامِرٍ يَاْتِينَ مِن كُلِّ فَجَ عَمِيق﴾ (٢) لو تدبرنا كلمة (عميق) يدل على كروية الأرض بما يدل على انحناء كل الطرق المؤدية إلى مكة مركز اليابسة كما جاء في بحث د/ محمد عوض (الكعبة مركز الأرض) (٢) وما أكده القرآن ﴿ وَلِتُنذِرَ أُمَّ الْقُرَىٰ وَمَنْ حَوْلَهَا ﴾ (٤). وبالمسح اتضح (أن الكعبة سرة الأرض). . فلا عجب إذن أن يقترح أحد علماء باكستان من أن تكون مكة المكرمة بداية لخطوط الطول بدلا من خط جرينتش.

والتعبير بالفعل المضارع هنا يفيد بأن الإنقاص مستمر في كل عصر.. وقد فسرها البعض بزوال الأمم الكافرة ونصرة المسلمين.

والبعض قال بموت العلماء والصلحاء كما فسرها البعض بأكل البحر ونحره لكن ذلك يعوض بطرح بحر في مكان آخر. . مما لا يتفق معه المعنى الدقيق لهذه الآيات.

بينما يفسر العلم الجديث ذلك: بأن الأرض أخذت في الانكماش بتوالي

⁽١) سورة الرعد: الآية: ٤ . (٢)سورة الحج: ٢٧ . (٣) مجلة الهلال أغسطس ١٩٥٣ .

١٠ سورة الأنعام: ٩٢.
 ١٥) سورة الرعد : ٤١٠
 ١٤٠ سورة الأنبياء: ٤٤٠

برودتها بعد انفصالها عن الشمس منذ 7,3 مليار سنة وحتى الآن.. وعندما تبرد تنكمش تدريجيا، وبسبب هذا الانكماش تحدث التواءات في قشرتها فيسبب ذلك ضغطاً على الأرض فتخرج منه الحمم والصخور الملتهبة على شكل غازات تخرج بسرعة مندفعة كما في البراكين تحت فعل الجاذبية الأرضية.. وانطلاق جزيئات الغازات إلى أعلى الجو تجعلها الجاذبية الأرضية تتلاشى حتى تصل إلى الصفر، هذا مايؤكده الدكتور/ محمد محمود إبراهيم أستاذ الجيولوجيا بجامعة القاهرة (١).

ويقول: إن سرعة انطلاق جزيئات الغازات على فعل الجاذبية الأرضية فإن الجزيئات تخرج عن نطاق الجاذبية الأرضية فتغادر الجزيئات الأرض إلى غير رجعة. وتذهب في الفضاء الشاسع في ملكوت السماوات (٢)، وعلى هذا فقدت الأرض من جوفها ـ وما زالت تفقد ـ غازات كثيرة، مثل الهيدروجين الطليق والهليوم، بينما الغازات الأكثر كثافة والأقل سرعة مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء والنتروجين، فقد ظلت في الغلاف الجوى حول الأرض حتى الآن، بينما هذه الغازات المهاجرة من الأرض موجودة بنسبة كبيرة في الشمس.

ولما كانت الأرض كروية فإن أطرافها تفلطحت عند القطبين وانبعجت عند خط الاستواء بسبب سرعة دورانها حول نفسها. عما يعمل على هروب جزيئات الغازات والعناصر المحيطة بها وانطلاقها بقوة الطرد المركزية إلى الخارج حول خط الاستواء.

وتؤكد البحوث العلمية الدقيقة على كثير من هذه الحقائق والنتائج العلمية المستنبطة من معانى ألفاظ الآيات السابقة كالآتى:

- استمرار انكماش سطح الأرض حتى الآن، امتدادا لاثر التبريد يقدره العلماء إلى ٣٠٠ كم. . ويمكن الكشف عن هذا بأجهزة الاستشعار عن بُعد وبالاقمار التى تستخدم حاليا لقياس الطبقات الحادثة في قشرة الأرض كمحاولة للتنبؤ بالزلزال.

⁽١) في كتابه إعجاز القرآن في علم طبقات الأرض.

⁽٢) الله والعلم الحديث / نوفل ص١٥٠.

- الطغيان المستمر لمياه البحار والمحيطات على شواطئ اليابسة التى تعتبر حدوداً مرنة غير ثابتة قابلة للتغير نتيجة تراكم الرواسب والطفح البركانى فى قيعان البحار والمحيطات التى تفيدهُ: الآية ﴿ وَالْبَحْرِ الْمسْجُور ﴾ (١) مما يؤدى لارتفاع القشرة الأرضية لهذه القيعان فيطغى البحر على اليابسة، علاوة على احتمال انصهار بعض المناطق الجليدية نتيجة ارتفاع الحرارة بسبب التلوث.

- تأثير عوامل التعرية بإنقاص الأرض من أطرافها إلي أعلاها، فالجبال الشاهقة الشامخة ليست خالدة، حيث إن صخورها تتحطم وتتآكل بمرور الزمن بسبب المياه الجارية على سطوحها وتأثير الرياح الشديدة والزلازل القوية وعوامل التعرية، كما أن الغلاف الجوى المحيط بالكرة الأرضية بمثل أطرافاً لها تنطلق منه جزيئات الغازات إذا ما جاوزت قوة الجاذبية الأرضية بفعل عوامل النحت وانهيار الاجراف، مما أدى إلى تفرطح الأرض عن قطبيها كما سبق. ولا يتعارض القول بكروية الأرض مع الآية ﴿ وَإِلَى الأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتُ ﴾ (٢)، أى بسطت فهى منبسطة بكروية الأرض مع الآية ﴿ وَإِلَى الأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتُ ﴾ (٢)، من بسطت فهى منبسطة سلام عن خلق الأرض. وهكذا جاء القران بلفظ بسيط لا يصدم الذين عاصروا نزوله . على قدر عقولهم . ثم فسر بعد ذلك للأجيال . كل جيل حسب مبلغه من العلم عطاء مستمرا لا يقف عند أى عصر وصدق الله ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنا فِي الآفَاقِ مِنْ العلم عطاء مستمرا لا يقف عند أى عصر وصدق الله ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنا فِي الآفَاقِ مَنْ أَنْهُ الْحَقِ ﴾ (٢) .

⁽١) سورة الطور: ٦.

⁽٢) سورة الغاشية: ٢٠

⁽٣) سورة فصلت: ٥٣.

(٢) تكون الأرض. وتضاريسها

ـ والسؤال هنا هو: كيف ومتى تم دُخُوَ هذه الأرض؟ وكيف نشأت؟

* قال تعالى: ﴿ أَوَ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفُرُوا أَنَّ السَّمُوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَثْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا منَ الْمَاء كُلُّ شَيْء حَي ﴿ (١)

يقول المفسرون: أو لم يعلم المشركون والكفار عن طريق أهل الكتاب وكتبهم ﴿ أَنَّ السُّمُواتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتُّقًا لَفَتَقْنَاهُما ﴾ أي كانتا شيئا واحدا ملتحما ففتقناهما وفصلنا بينهما . . (الرتق) معناه السد . . والالتحام (والفتق) معناه الشق والفصل.

قال الرازى بهذا. . وزاد احتمالاً ثانياً أن كلا من السماوات والأرض كانتا شيئا واحدا ملتحما ومنفصلا عن الآخر، ثم فتق الله تعالى السماء إلى سبع سماوات والأرض إلى سبع أرضين. . . وهناك تأويلات أخرى لظاهر الآية .

* قال تعالى: ﴿ الَّذِي خَلَقَ السَّمُواتِ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سَتَّةَ أَيَّامِ ثُمُّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْش الرُّحْمَنُ ﴾ (٢) واستوى بمعنى قصد تنبيه ليس معنى الفعل (قصد) وإنما استواء يليق بذاته تعالى لأن الفعل (استوى) تعدى بـ على أما إذا تعدى الفعل بـ إلى يكون بمعنى قصد الله استوى إلى السماء كما في الآية هنا.

* قال تعالى: ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِن لُغُوب﴾ (٣)، اي تعب او نصب.

* وقال تعالى: ﴿ قُلْ أَتِنْكُمْ لَتَكْفُرُونَ بِالَّذِي خَلَقَ الأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُ أَندَادًا ذَلكَ رَبُّ الْعَالَمين. وَجَعَلَ فيهَا رَوَاسيَ من فَوْقَهَا وَبَارَكَ فيهَا وَقَدُّرَ فيهَا أَقُواتَهَا في أَرْبَعَة أيَّام سَوَاءُ لَلسَّاثلين. ثُمُّ اسْتُوَىٰ إِلَى السَّمَاء وَهِيَ دُخَانَّ فَقَالَ لَهَا وَللأَرْضِ اثْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهَا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعينَ. فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَاءِ أَمْرَهَا وزَيَّنًا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بمُصابيح وحفظا ﴾(٤).

⁽١) سورة الأنبياء: ٣٠.

⁽٢) سورة الفرقان: ٥٩.

⁽۲) سورة ق : ۲۸.

* ويقول المفسرون: (خلق) بمعنى قدر، والجمهور فسرها بمعنى أوجد جرم الأرض. . (ويومين) من أيام الدنيا، وقيل في زمنين أو واقعتين أو نوبتين ـ كما قال أبو السعود: (ورواسي) جمع راسية وهي الثوابت، والمقصود منها الجبال (وبارك) كثير خيرها وبركتها ﴿ وقدر فِيها أَقُواتُها فِي أَرْبَعة أَيَّام ﴾ (١) بما فيهم يومى الخلق.

وقرَّب الشيخ الشعراوى الفكرة للأذهان بشخص يقول: قطعت المسافة من القاهرة إلى الإسكندرية بالقطار في حوالي ٢,٥ ساعة، وما بين القاهرة وطنطا في ساعة. . فيكون الزمن من القاهر لطنطا فالإسكندرية جميعا هو كما هو ٢,٥ ساعة (٢).

وقد اعتبر المستشرقون ما جاء بالآية تعارضًا وخطأ ـ حاشا لله ـ حيث المجموع ثمانية أيام . . بينما القرآن قرر أن خلق السماوات والأرض في ستة أيام في آيات كثيرة أخرى.

* لكنا نؤكد فهمنا الصحيح للآيات: بأن مجمل تاريخ نشأة الكون تم في ستة أيام أو في ستة حقب أو على ست مراحل أو أدوار.. و كل هذا لا يتعارض مع آيات القرآن، حيث خلق الله الأرض في يومين من هذه الأيام ثم أتم خلقها وجعل فيها رواسي وقدر أقوات الكائنات الحية وكل من يسأله ويطلب منه الرزق في يومين آخرين بمجموع أربعة أيام أو مراحل ﴿ ثُمُّ اسْتُوىٰ إِلَى السَّمَاء وهي دُخان﴾ (٣) أي لا تماسك لها بمعنى قصد إليها دون غيرها لتسويتها بتناسب وإحكام. وتعلقت إرادته تعلقا فعليا بإيجاد السماوات وأجرامها. كما تصلبت قشرة الأرض ﴿ فقضاهُنَ الرادته تعلقا فعليا بإيجاد السماوات وأجرامها. كما تصلبت قشرة الأرض ﴿ فقضاهُنَ

سَبْعُ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنَ ﴾ (٤) ومعهن سبع أرضين. . كما في قوله تعالى . . * ﴿ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعُ سَمَوَاتٍ ومِنَ الأَرْضِ مِثْلَهُنَّ يَتَنَزَّلُ الأَمْرُ بَيْنَهُنَ ﴾ (٥) .

(وقضاهن) في الآية السابقة، أي أبدعهن وأتم خلقهن(وأوحى) هنا كناية عن الخلق والتسخير.

⁽۱) سورة فصلت: ۱ (۲) معجزة القرآن للشعراوي ص۷۰. (۳) سورة فصلت ۱۱

⁽٤)سورة فصلت: ١٢ (٥) سورة الطلاق : ١٢

* وقد بين القرآن: الترتيب الصحيح للخلق ﴿ أَأَنتُمْ أَشَدُ خَلْقًا أَمِ السَّمَاءُ بَنَاهَا. رَفَعَ سَمْكُهَا فَسَوَّاهَا. وَأَغْطَشَ لَيْلُهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا. وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا . أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا . وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا . مَتَاعًا لَكُمْ وَلأَنْعَامِكُم ﴾ (١).

* ويقول المفسرون في ذلك: ﴿رَفَعَ سَمْكَهَا ﴾ النازعات: ٢٨ أي جعل سمكها ثخينا ﴿ وَأَغْطُشَ لَيْلَهَا ﴾ أي جعله مظلما.

﴿وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا﴾ قيل: أي إيجاد الليل والنهار، (فالضحى) هو ضوء الشمس عند امتداد النهار في وقت الضحى.

* ونخرج من الآيات السابقة بالمفاهيم القرآنية الآتية:

_ خلق الله جرم الأرض من الشمس أو السديم الدخاني الأول في زمنين مجهولين. . (يومين) كما أطلق عليهما القرآن.

- في اليوم الأول منهما وهو الحقبة التي أوحى الله فيها لانفصال (٢) جزء من الشمس أو السديم الأول (حديث الفتق) والذي صار فيما بعد أرضنا.

وفى اليوم الثانى وهو الحقبة التى تم فيها تبريد هذا الجزء المنفصل فصارت له قشرة صلبة ثم خلق الله الجبال والهضاب والمنخفضات وصاحب ذلك زلازل مروعة وبراكين وخروج بخار ماء لما بردت ثم تكثفه وتحوله إلى ماء غزير فى الأحواض المحيطة الكبرى حتى تصلح لاستقبال الحياة ﴿ ثُمُّ اسْتُوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَان ... فَقَضَاهُنُ سَبْعَ سَمَوَات ﴾ (٣).

ذلك أن السماوات والأرض قد انقادت للأمر الإلهى بيسر وسهولة مما جعل التصرف الظاهرفيها وكأنه حاصل من ذاتها لا بتوجيه من خارجها لطبع فيها فالطوع هو انقياد و الكرة عكسه، وكل هذا مجرد تصور لعملية الخلق واستنباط عقلي محض من الآيات والحقيقة ﴿ مَا أَشْهَدْتُهُمْ خَلْقَ السَّمَواتِ والأَرْضِ وَلا خَلْقَ أَنفُسِهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخذَ الْمُصْلِينَ عَصْدًا ﴾ (٤).

⁽١) سورة النازعات : ٢٧ ـ ٣٣.

⁽٢) إعجاز القران في علم طبقات الأرض د/ محمد محمود إبراهيم.

⁽٣) سورة فصلت: ١١، ١٢.

وقد أخطأ المفسرون الذين اعتبروا أيام الخلق ستة أيام كأيام الأسبوع حسب ما جاء في العهد القديم.

- * ويذهب المفسرون في ترتيب خلق السماء والأرض إلى ثلاثة مذاهب:
- ♣ المذهب الأول: يقول أن الأرض خلقت قبل السماء وأن معنى ﴿وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴾ النازعات: ٣٠ ليس المقصود منه البعدية الزمنية بل البعدية الذكرية.
- المذهب الثاني: وهو الشائع بين الجمهور، ويرى أن جرم الأرض خلق أولا
 ثم خلقت السماء ثم أكمل الله خلق الأرض بالدحو.
- * والمذهب الثالث: ومنهم الإمام الرازى، ويرى أن خلق السماء مقدم على خلق الأرض.

وقد وضع العلماء لتفسير وجود الأرض عدة نظريات نذكر منها:

*(نظرية التصادم) لإيفون الفرنسى عام ١٧٦١م: حيث افترض أن أصل المجموعة الشمسية يرجع في تكوينه إلى تصادم عنيف قديم حدث بين الشمس وجرم كبير من أجرام السماء. ربما نيزك كبير نتج عن. أن هذا التصادم، تطايرت أجزاء من جسم الشمس انطلق بعضها في الفضاء والآخر وقع في نطاق جاذبية الشمس وأخذ بدور حولها على أبعاد مختلفة. فكونت هذه الأجزاء بمضى الوقت (الكواكب) بعد أن انخفضت درجات حرارة أسطحها الخارجية . لكنه للأسف ثبت أن أغلب النيازك لا قيمة لها من حيث الوزن والتكوين، كما أنها تحترق عادة عند دخولها جو الأرض.

وقد سادت (نظریة السدیم) للعالم لابلاس عام ۱۷۹۱م: تفترض أن الأرض والشمس والسماء وأجرامها إنما كانت سدیما هائلا «آی سحابة هائلة من الغازات» انفصلت منه الكواكب نتیجة انفجار تحت تأثیر القوة المركزیة الناتجة عن الدورات وقد استقر العلماء علی أن السدیم عبارة عن غاز عالق بین مواد صلبة (۱) حتی أوضح (ماكسویل) أن حركة دوران الكواكب تبلغ فی مجموعها ۶۹ ضعف حركة دوران الشمس نفسها، بینما مجموع مادتها لا یتعدی جزءا من ۷۰۰ جزء من كتلة الشمس فكیف یمكن للحلقات الغازیة التی انفصلت من الشمس أن تصبح علی

⁽١) الإصحار العلمي د. عبد العليم خضر ص٧٧.

هذا القدر من حركة الدوران.

أما نظرية المد (للعالم جيمس جينس): فتفترض اقتراب نجم كبير من الشمس تدفقت في اتجاهه مواد الشمس الغازية. وانفصالها عن الشمس وانطلافها في اتجاه النجم الذي كان قد تباعد فاستقرت على أبعاد من الشمس هي مداراتها الحالية اخذت تبرد تدريجيا مكونة الكواكب المختلفة، ومن بينها الأرض وتسمى (نظرية النجم الزائر) غير أنه اتضح أن افتراص وجود نجم على مقربة من الشمس يعتبر من المصادفات التي لا مبر لها علميا، كما اتصح الاختلاف التام بين مكونات مادة الكواكب ذات العناصر الخفيفة والثقيلة مع مادة الشمس التي يغلب عليها الهيدروجين والهيليوم.

وفى الفترة الأخيرة نادى (الفردهيل) بنظرية حديثة: تفترض أن الأرض وبقية كواكب المجموعة الشمسية نشأت نتيجة تكاثف غازات ملتهبة لكثير من العناصر التى كانت داخل نجم عملاق براق يتبع الشمس ثم انفجر مكونا المجموعة الشمسية.

وهذا معناه أن المجموعة الشمسية ليست جزءاً من الشمس ولكنها جزء من نجم آخر انفجر، ويدلل على ذلك بأن انفجار النجوم ظاهرة ملموسة حيث ينفجر نجم عملاق كل ٢٠ ـ ٣٠ سنة.

ويتبع هذا الانفجار تكون سحب جبارة من الغازات الملتهبة تسبح في الفضاء بسرعة تبلغ ملايين الأميال في الساعة.

وقد تم طبخ جميع الذرات بما فيها ذرات الأرض والسماوات كلها من الدخان الكونى وهذه هي مرحلة إعداد المواد الخام كمرحلة أولى.

ثم بدأ تشكيل السماوات والأرض السبع كأجرام سماوية من الدخان والظلام الدامس على هيئة نجوم وكواكب وأقمار في مرحلة سديمية جديدة بدأ فيها نوليد الطاقة في الأفران النووية للنجوم وخروج الضوء منها وسط ظلام الفضاء بحيث أصبحت هذه المصابيح زينة للسماء في هذه المرحلة الثانية. . ثم بدأ تصلب (دحو) القشرة الأرضية بعد طحوها أي (قذفها) كسديم مشتعل من فوهة الدخان في السماء كمرحلة ثالثة.

وأخيرا، بدأت الأرض بعد ذلك في حالة منصهرة لينة كالعجينة ساعد على تشكيلها على هيئتها الكروية القريبة من شكل الدحة (البيضة) وبمجرد بدء تَجْمُدِ أي: (تصلب قشرتها) بدأ بذلك العمر الفسيولوجي للأرض.

وهكذا فهذه النظريات في تطور مستمر حسب ما يصل إليه العلم من معلومات عن خواص الأجسام المختلفة وصدق الله العظيم: ﴿ مَّا أَشْهَدْتُهُمْ خَلْقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلا خَلْقَ أَنفُسِهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخِذَ الْمُضلِينَ عَضُدا﴾ [الكهف: ٥١].

* وقد استخدم علماء الجيولوجيا أكثر من وسيلة في تحديد عمر الأرض فاستخدم بكربل ١٧٩٦م: تقدير عدد الأحقاب الجيولوجية بناء على ما تحتويه من حفريات استنادا إلى آراء جيمس هانون في كتابه (نظرية الأرض).

وخرج علينا (كلفن) أن الأرض تشكلت منذ أربعمائة مليون سنة وما لبث أن تعرضت نظريته للنقد. . ثم استخدم العلماء العناصر المشعة وسلاسل تفككها في تعاليل الصخور على يد ردوفورد بولتورد، حيث استخدما الرصاص المشع في ذلك ووضحت نتائجهما أن عمر الأرض يبلغ مليار سنة تقريبا وتفيد التقنيات الراهنة أن أقدم الصخور على الأرض تشكلت منذ ٣,٨ مليار سنة، وهذا يؤرخ بالطبع للقشرة الأرضية العلوية وليس لباطنها.

ولقد حدد باترسون عام ١٩٥٥ عمر النظام الشمسى بنظام النيازك وتعطى أحدث القياسات التى أجريت على النيازك أن التقديرات الأولية لعمر الأرض ٤,٥ مليار سنة (١).

- وقال تعالى في سورة الأعلى: ﴿ سَبِّحِ اسْمَ رَبِّكَ الأَعْلَى. الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّىٰ . وَالَّذِي قَدُّرَ فَهَدَىٰ . وَالَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْعَىٰ . فَجَعَلَهُ غُفَاءً أَخْرَى ﴾ (٢) .

والغثاء هو اليابس الصلب والأحوى هو اللون الأخضر الماثل إلى السواد.

وقد فصلت هذه الآيات حقبة من التاريخ الجيولوجي قبل خلق الإنسان... وقد أوضح العلم دقة ما جاء به القرآن. فقد دلت الأبحاث العلمية على أنه لما انفصلت هذه الكتلة الملتهبة من الشمس جعلت تدور في الفضاء أجيالاً متعددة وتبعا لذلك أخذت تنخفض حرارتها تدريجيا. وبعد أن كانت كتلة من الغاز

⁽١) الوحى الإسلامي العدد ٢٥١ ص٤٧ ـ ٤٩: تقدير حمر الأرض بين الأمس واليوم د/ ماهر طه خليل.

⁽٢) سورة الأعلى: ١، ٥.

الملتهب اصبحت كرة من النار السائلة تغلى وتضطرم ثم برد الغلاف الخارجى ليتجمد نوعا، أما البخار الملتهب الدائم المتصاعد من الأرض. فإنه بملامسته للفضاء المحيط بالأرض وهو بارد نوعا. والفضاء البعيد وهو بارد أكثر تحول إلى سحب كثيفة. ثم إلي سيولة مدمرة فخلصت الأرض التي استدارت نوعا ما من السحب الكثيفة التي كانت تغلفها(١).

وبدأت أشعة مهتزة ضئيلة من الشمس تنتشر على وجه الأرض المقابل للشمس. ثم ازداد النهار وضوحا. وبدأت الظواهر الطبيعية من العواصف التى تعصف فوق المياه وأخذت والزلاول والبراكين المروعة تنتاب الأرض عدة آلاف من السنين؛ عما أدى إلى ارتفاع القشرة الأرضية عن سطح البحر في بعض الجهات فتكونت القارات العظيمة. وظهرت سلاسل الجبال.

وهبت الرياح الهوجاء مئات السنين فدفعت بالأمواج فنحتت السواحل وشكلتها وتجمعت مياه الأمطار الغزيرة في الوديان وجرت لتكون الأنهار وهكذا. . خلق الله الأرض فسواها. أخرج منها ماءها ومرعاها. والجبال أرساها وتنوعت صور الحياة النباتية التي غطت سطح الأرض دون أن يزرعها الإنسان. ثم الحياة الحيوانية أخذت في الظهور اقتلعت الرياح والعواصف النباتات والأشجار وتحللت لتكون تربة خصبة صالحة للزراعة . وتكرر ذلك آلاف السنين والقرون وازدادت كثافة هذه النباتات المتحللة وازداد سمك ما يعلوها من الطين فأحالها كتلة صلبة وازداد لونها قتاما حتى أصبحت مادة شبه صخرية سوداء ظلت مغمورة في باطن الأرض سنين عديدة حتى اكتشفها الإنسان واستعملها وقودا سماه فحماً.

اليس ذلك ما يقول به القرآن: ﴿ وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَىٰ ٣ وَالَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْعَىٰ ١ وَالَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْعَىٰ ١ فَجَمَلَهُ خُنَاءُ أَخْوَىٰ ﴾ (٢).

وبفحص الفحم اتضح أن هذه المراعى التى كونتها نبتت من حوالى ٢٥٠ مليون سنة واستمر مطموراً ٣٥ مليون سنة.

- وإذا ما أخذنا قطاعا في الأرض وجدناها تتكون من القشرة السطحية وكتلة باطنية معدنية شديدة الحرارة تشغل الجزء الأكبر من كيان الأرض حجما ووزنا. . وغلاف صخرى غير مستو محيط بالكتلة الباطنية فبعض أجزائه مرتفع وتتكون منه القارات وبعضه منخفض وهو عبارة عن قيعان المحيطات.

⁽١) القرآن الحديث لنوفل ص٨٤ ـ ٨٦

أما الغلاف الأكبر فيتكون من عدة أغلفة من الخارج إلى الداخل وأوَّلُها الغلاف المائى ويشمل المسطحات المائية من المحيطات والبحار وخلافها. ثم الغلاف اليابس... ثم الغلاف الباطني.. وهو جوف الأرض.

_ أما سطح الأرض فليس كله مستويا، بل إنه مضرس(أى كالأضراس فيه مرتفعات ومنخفضات).

وتشمل المرتفعات الجبال التي يزيد ارتفاعها عن ١٠٠٠ متر ولها قمم شاهقة وقد توجد متصلة مع بعضها البعض مكونة سلاسل جبلية وقد تعلوها الثلوج. أما الهضاب فلا يزيد ارتفاعها عن ٥٠٠ متر والتلال فهي أقل من سابقيتها ارتفاعاً. وتعرف تلك المرتفعات بالتضاريس الموجبة. أما المنخفضات فتشمل السهول وهي أراضي منبسطة تصلح للزراعة والعمران ولا يرتفع مستواها عن ٥٠٠ متر. والوديان وهي أراضي مستطيلة وضيقة وتحف بها المرتفعات على جانبيها ومنها أودية الأنهار. والأودية الجافة التي قد تصيبها السيول ثم تجف. والبحار والمحيطات والبحيرات وتعرف بالتضاريس السالبة (١).

* قال تعالى: ﴿ وَتَرَى الأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتُ وَرَبَتُ وَأَنْبَتَتُ مِن كُلِّ زَوْجِ بَهِيجٍ ﴾ (٢).

لم يعرف إلا أخيرا أن الأرض مهما اختلفت أنواعها فلها مسام يتخللها الهواء وأن نزول الماء على الأرض يدفع الهواء أمامه ويحل محله.

وقد عرف أنه عند امتلاء مسام الأرض بالماء تتحرك جزيئات الطين بقوة دفع الماء في المسام، فكأن الأرض إذا ما برل عليها الما تحركت وزاده في الحجم فتهتز الأرض لذلك والاهتزاز هو الحركة.. وتربو أي يزيد حجمها بعد أن نزل الماء عليها فنبت الزرع (٣)، حيث تتيح لجذور النباتات من اختراق التربة والتعمق فيها وامتصاص الماء.

ويؤكد ذلك الآيتان﴿ أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الأَرْضِ كُمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴾ (٤).

(٢) سورة الحج: ٥

⁽١) أحمد موسى/ أسس الجغرافيا الطبيعية ص ٣٥ ـ ٣٧.

⁽٤) الشعراء: ٧

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءُ فَأَنْبَتْنَا فِيها مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴾ (١) وفي الآرض قطع مُتَجَاورَات ﴾ (٢).

فسرها العلم الحديث بأن العالم كان قطعة واحدة تفتت عن بعضها البعض وتغير شكلها على مر الزمان لتكون القارات المعروفة حاليا.

وقد تم مؤخرا اكتشاف حفريات في جنوب الكرة الأرضية لفصيلة حيوان ثديي له منقار كالبطة وبيض كالطيور (ويسمى البلايتوس) المعروف حاليا في منطقة ياتوجونيا بأستراليا، عما يؤكد أن هذا الحيوان كان موجودا عندما كانت قارتا أستراليا وأمريكا الجنوبية متلاصقتين لجزء من القارة الكبرى المعروفة (جوندوانا) التي يؤرخ العلماء ظهورها قبل ٢٠٠ مليون سنه، كما أشار فرنسيس بيكون عام ١٦٦٠م إلى ما لاحظه من وجود تطابق بين خط الساحل الشرقي لأمريكة الجنوبية وخط الساحل الفربي لأفريقية عما يؤكد أنهما كانتا ملتحمتين ثم انفصلتا.

وفى عام ١٩١٥م وضع العالم الألمانى (الفريد ويجتر) نظرية انتشار أو ابتعاد القارات التى تقول بأن الأرض فى عالمنا المكون حاليا من سبع قارات كانت ملتحمة ببعضها البعض قبل ٢٥٠ مليون سنة ثم بدأت الانفصال فبل ١٠٠ مليون سنة تقريبا.

وأكد ذلك بدليلين أحدهما التطابق بين قارتي أفريقيا وأمريكا الجنوبية خاصة في الحواف القارية أكثر من الخط الساحلي.

* وبالتالى: تشابه نوع الصخور فى العصور نفسها ووجود عديد من النباتات والمخلوقات التى تشترك فى الأصل نفسه كالقرود والأسماك. وأكد (رونالدجود) ذلك بوجود نباتات متماثلة فى مختلف قارات العالم وقال ولا يمكننا أن نسلم بذلك إلا إذا كانت هذه الأرض متصلة ببعضها البعض فى وقت من الأوقات (٢).

وقد سجل العلماء بعد الحرب العالمية الثانية التحرك في القشرة الأرضية بفعل الزلازل... والبراكين... والجاذبية الأرضية مما كان سببا في تكون الجزر والجبال الجديدة.. وأن القشرة الأرضية السميكة والباردة تغطى تحت القارات الأكثر قدرة

⁽۱) سورة لقمان ۱۰. (۲) سورة الرعد: ٤.

⁽٣) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان ص: ٢٠٦.

على الطفو مثل ظهور جبال أندير.. وقد أدى تصادم شبه القارة الهندية مع قارة آسيا إلى ظهور جبال الهمالايا.. وهو نفس ما حدث عندما تصادمت قبل ٤٠٠ مليون سنة قارات أفريقية وأوربة وأمريكة ونحتت جبال الأباليشيا.. وتوصلت الدراسات إلى أن شكل قارات ومحيطات وتضاريس الكرة الأرضية بدأ في التكوين قبل العصر الكمبرى، أى أن عملية التمدد والتسطح والتضاريس بدأت قبل ١٠٠ مليون سنة.. فما خلقه الله عز وجل في البداية كان قارة ضخمة واحدة تلاها انفصال أجزاء منها، وكان هناك محيط شاسع أطلق عليه (بانثالاسا) كما كانت الصحراء تغلب على طبيعة المناطق الداخلية لتلك القارة الكبرى والطقس مختلف الصحراء تغلب على طبيعة المناطق الداخلية لتلك القارة الكبرى والطقس مختلف جدا للاختلاف الشديد في توزيع مساحات الماء والأرض.

وبمرور ملايين السنين تحركت أو انزلقت قبل ٤٤٣ مليون سنة تقريباً تلك القارة الكبرى إلى القطب الجنوبي ومن ثم غطت الثلوج المناطق الصحراوية . وتشكل قبل ٣٠٦ مليون سنة أجزاء كونت قارة أطلق عليها العلماء (بانجابا).

وبدراسة أحجار الهند عن طريق العالم (بلاكيت) تبين أنها كانت توجد في جنوب خط الاستواء قبل سبعين مليون سنة.

وكذلك تثبت دراسة جبال جنوب أفريقيا أن القارة الأفريقية انشقت عن القطب الجنوبي قبل ثلاثمائة مليون سنة (١٦ كما يشير ما ظهر من بقايا تدل على وجود ثلوج في الهند وجنوب أفريقيا إلى الدليل على هذا التحرك وحدوث التباعد (٢) فمثلاً بدأ الانفصال والتباعد بين إفريقية وأمريكة الشمالية قبل ١٦٠ مليون سنة والذي أدى إلى الانشقاق في وسط قارة (بانجابا) وظهور المحيط الأطلنطي وفي الشمال التصقت صفائح إيران وتركيا والصين بالأرض التي سميت (روسيا) بينما بدأت الهند رحلتها للالتصاق بقارة آسيا.

وقد تم خلال ٤٠ مليون سنة تمدد في أرضية المحيطات أدى إلى انفلاق جنوب المحيط الأطلنطي، هذا بينما دفع بحر (تيثيت) بإيطاليا وشبه الجزيرة العربية

⁽١) الإعجاز الكونى للجميلي صد ٣٣.

⁽۲) الوعى الإسلامى العدد ٣٤٠مايو ١٩٩٤ مقال بعنوان (الأرض بعد ذلك دحاها) للدكتور: على الهادى حماد صد ٢٨ ـ ٣٠.

وآسيا الأوربية بعضها وظهرت جبال الألب

وما جاء به العلم لا يتناقض مع ما جاء به القرآن الكريم منذ ١٤ قرنا بل يؤكده. والحقيقة التي بها نؤمن أن القرآن الكريم ليس في حاجته إلى ما يؤكده

♣قال تعالى: ﴿وَآيَةٌ لَهُمُ الأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ﴾ (١)
 وهذا دليل على البعث.

ولقد أثبت العلم الحديث أن في التربة الزراعية بكتيريا النيتروجين، حيث تثبت النتروجين من الهواء الجوى في التربة. . كما يوجد هناك نوع آخر من المجموعة البكتيرية المحللة للمواد العضوية. . وهي الأحياء الميكروبية التي تعيش في التربة وتجعلها صالحة للزراعة تحتاج في حياتها إلى الماء أو المطر . . وهذا هو سبب مشاهداتنا إحياء الأرض الميتة بماء المطر . . أليس هذا من إعجاز القرآن .

هذا، وقد ورد ذكر كلمة (الأرض) مفردة ومجتمعة مع مشتقاتها فى القرآن(٤٦١) مرة إما للدلالة على الأرض جميعها أو على جزء منها أو بالاقتران مع السماء فى الخلق.

⁽۱) سورة يس ۳۳

- به قال تعالى: ﴿إِنَّا سخَّرْنَا الْجِبَالِ معهُ يُسبَحْن بِالْعَشِيِّ وَالْإِشْرَاقِ﴾ (١) وقال الرسول الحد جبل يحبنا ونحبه »
- * قال تمالى: ﴿لُوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَىٰ جَبِلِ لُرَأَيْتَهُ خَاشِمًا مُتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ الله ﴾ (٢).
- #قال تعالى: ﴿إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَواتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَن يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقُنَ مِنْهَا﴾ (٣).
- وفى الحديث: الذى رواه أنس بن مالك عن النبى عليه السلام أنه قال:
 لا خلق الله الأرض جعلت تمتد فخلق الجبال فألقاها عليها فاستقرت (٤).

وفي القاموس قر المكان ثبت وسكن (٥).

وروى أبو الشيخ عن ابن عباس رضى الله عنهما قال: إن الجبال لتفخر على الأرض بأنها أثبت منها.

ويقول الشيخ الشعراوى فى: ﴿الْجِالِ أَوْتَادا﴾ إن الصور الأخيرة التى التقطت للجبال ظهرت فيها أن لكل جبل وتدا يقويه يسميه العلماء جذراً وهو يمتد إلى أعماق بعيدة (٦).

- * ولكن: ماذا يقصد بالجبال في التفسير الجغرافي ولماذا يشير القرآن إليها كثيرا؟
- إن التفسير الجغرافي للجبال: أنها كتلة من الأرض صماء صلدة صخرية ترتفع كثيرا (بما لا يقل عن (٩١٤م) عن مستوى البحر أو عما يجاورها (٧) .

ومن ذلك نجد أن الجبل أعلى من التل. وتمتاز الجبال عامة بصغر مساحة قمتها كثيرا عن مساحة القاعدة بخلاف الهضبة التي تشبه في شكلها شكل المائدة. ونادراً ما تكون الجبال العالية على شكل قمم متفرعة أو منعزلة . وإنحا تنتظم على شكل مجموعات وسلاسل صلبة متتابعة . وقد ظهر علم حديث في

⁽۲) سورة الحشر: ۲۱.

⁽٤) رواه أحمد والترمذي.

⁽٦) الأدلة المادية صد ٦٥

⁽۱) سورة ص: ۱۸.

⁽٣) سورة الأحزاب:(٧٢)

⁽٥) القاموس المحيط (٣/ ٣٥٥).

⁽٧) الموسوعةد/ حسب النبي صـ ٣٠٢.

الجغرافيا الطبيعية يهتم بدراسة الجبال (oroograophy) أوروجرافيا أو علم وصف الجبال، حيث يهتم بوصفها ونشأتها والنظريات الخاصة بتكوينها. وكثيرا ما نسمع لفظ (جبل) وهذا يعنى شمولية الكلمة لكل ما هو مرتفع. لكن الجبال تصنف بحسب المواد المكونة لها حسب ما يقول القرآن.

#قال تعالى: ﴿ وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدًّ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ ٱلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴾ (١) إشارة لاختلاف ألوانها حسب تركيب صخورها بالرغم من نشأتها جميعا من أرض واحدة (٢) .

والصخور إما نارية أو رسوبية أو متحولة (وغرابيب سود) كان الأصل أن يقال سود غرابيب . وغرابيب أى فاحمة شديدة السواد. . وغرابيب جمع غربيب (٣).

أما حقيقتها فنتلقاها من القرآن وندرك أنها تثبت الأرض وتحفظ توازنها وقد يكون هذا لأنها تعادل بين نسب الأغوار في البحار ونسب المرتفعات في الجبال...وقد يكون لأنها تثقل الأرض في نقطة معينة فلا يمتد بفعل الزلازل والبراكين والاهتزازات الجوفية فهنا عملية اتزان وتكافؤ في سطح القشرة الأرضية مع باطنها أو لسبب آخر.

وعن إلقائها يقول سيد قطب أن جوف الأرض الملتهب يبرد فينكمش فتنقلص القشرة الأرضية من فوقه وتتجعد فتكون الجبال والمرتفعات.

ومن ذلك نخرج بالمفاهيم القرآنية الآتية: ـ

- أن وظيفة الجبال في تثبيت الأرض تشبه وظيفة الأوتاد في تثبيت الخيمة.
- ان هناك نوعا من الجبال لا يخرج من باطن الأرض. . وإنما ألقى من فوق سطحها.
- * يرسو نوع من الجبال عند شواطئ البحار القديمة كما ترسو السفن على الرصيف. . رصيف الميناء .

⁽۱) سورة فاطر: ۲۷ النبي صــ ۲۷: الموسوعه د/ حسب النبي صــ ۲۰۲.

⁽٣) الإعجاز الكوني في القرآن/ للجميلي صـ ٤٢.

غرابيب: جمع غربيب، هو الشديد السواد: لسان العرب: مادة: غرب، والمفردات في غريب المرآن: مادة: غرب كقولك: أسُودُ كحلك الغراب. صد ٣٦١

فماذا أظهر البحث العلمي في ذلك؟

أولا: وجد أن التشبيه القرآنى للجبال بالأوتاد أصدق وصف لها فبواسطة جهاز (السقمرجراف) ثبت أن لكل جبل جذراً مغروساً يثبت القشرة الأرضية العلوية الصلبة في الطبقة اللزجة التي تحتها كالوتد كما صورها الحكيم: ﴿ وَالْجِبَالَ أَوْتَاداً ﴾ (١).

فالجبال لا يبرز منها فوق سطح الأرض إلا القليل، بينما جذورها راسخة في باطن الأرض بعمق يصل حوالي خمسة أمثال بروزها فجبال الهيمالايا لا يتعدى بروزها هكم فوق سطح الأرض، بينما جذورها تصل لعمق ٧,٥ كم في أعماق القشرة ليصل إلى الرداء في بعض الأحوال فإذا اهتزت الأرض اهتزت معها الجبال لشدة ارتباطها المحكم، وصدق الله ﴿ يَوْمَ تَوْجُفُ الأَرْضُ وَالْجِبَال ﴾ (٢).

فقد وجد أن جذور الجبال لها امتداد القشرة الأرضية للقارات وأن سمك القشرة تحت القارات ٥كم، وأما سمكها تحت الجبال فتقدر بحوالي ٣٥كم.

وإذا كانت الأوتاد تحتاج في إنشائها إلى الدق من أعلى بقوة يناظر ذلك قوة التثاقل (الجاذبية) عند إنشاء الجبل تؤدى إلى هبوط قشرة الأرض بتأثير ما عليها من رواسب تراكمت بمرور الزمن وضغطت إلى أسفل مكونة جذوراً في أعماق القشرة. .

والعلم أكد أن الجبال تعمل كمساكات للقارات من الصخور السائلة التى توجد تحت القشرة الأرضية الصلبة ولولا جذور هذه الجبال المنغرسة لطفت القشرة إلى الخارج وانعدم توازن الأرض وثباتها. ولم تعرف تلك الحقائق العلمية غير عام ١٩٥٦ فقط. ولولا إنغراس الجبال في مواد السيما لتحركت الجبال والقارات من أماكنها نظراً لضالة كثافتها ولجفت القارات واهتزت الأرض ومادت وصدق من قال: ﴿ أَلْقَىٰ فِي الأَرْض رَوَاسَى أَن تَميدَ بكُم ﴾ (٣).

فجبال الأرض بكتلتها الضخمة عماد بتأثير الجاذبية. . . وأوتاد لتثبيت الخيمة الجوية التي نستظل تحتها وتحمينا من حرارة الشمس والإشعاعات الضارة حتى لا

⁽۱) سورة النبأ: ٧. (٢) سورة المزمل: ١٤. (٣) سورة النحل: ١٥.

تهرب إلى أعالى السماء بعكس القمر الذى لم تستطع جاذبيته الاحتماظ بغلافه الجوى.

والقرآن يشبه الجبال بالنسبة للأرض المبسوطة حولها من السهول والهضاب بأوتاد الخيام التي تعمل كمحور للقماش الملفوف حولها قبل نشره تشبيها لنصب الجبال ثم تسطيح الأرض ثم يدعونا الله لدراسة هذه الظاهرة: ﴿ أَفَلا ينظُرُون إلى الإبلِ كَيْفَ خُلقَتُ . وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ . وَإِلَى الْجِال كَيْفَ نُصِبتْ . وإلى الأرض كيْفَ سُطِحت﴾ (١) إذ إن كثيراً من السهول والهضاب قد تكون من فتات صخور قمم وأطراف الجبال، حيث تنقص كتل الجبال ويقل ارتفاعها تدريجيا بعوامل التعرية عبر ملايين السنين ﴿ أَوْلَمْ يُووا أَنّا نَاتِي الأَرْض نَقُصُهَا مَنْ أَطْرافها ﴾ (٢)

ولقد فهم بعض المفسرين الآية ﴿ وَالْجِبَالُ أَرْسَاهَا ﴾ (٣) أن الجبال من المثبتات للأرض فقط. ولكن الفعل (أرسى) يستعمل فيما له ثقل ويمنع من الاضطراب كما في إرساء السفن. ولقد تنبه ابن القيم لذلك في كتابه (مفتاح السعادة) فقال ومن منافع الجبال أنها رواسي بمنزلة مراسي السفن.

* وقد أوضحت القياسات الجيوفيزائية حديثا أن للجبال جذورا صلبة مغمورة في منصهر لزج من مادة الرداء تحت القشرة. وأن الجبال تطفو فوق رداء الأرض السائل وتنطبق عليها قوانين الطفو لأرشميدس، فكثافة مادة الرداء أعلى من كثافة صخور الجبل؛ ولهذا فالجبال ترسو كما ترسو السفينة وصدق الله العظيم: ﴿وَالْجِبَالُ أَرْساها﴾ أما وقد ربط القرآن الكريم بين عملية مد الأرض وإلقاء أو جعل الرواسي فيها ذلك في ثلاث آيات تعبر في مضمونها على حدوثها على ثلاث مراحل رمنية مختلفة. الأمر الذي يشير إلى حدوث ثلاث ثورات جيولوجية في التشكيل الجيولوجي للجبال هي من الأقدم إلى الأحدث كما يلى: ــ

⁽١) سورة الغاشية آية :١٧ ـ ٢٠ .

⁽٢) سورة الرعد آية: ٤١

⁽٣) سورة النازعات آية: ٣٢.

الالتواءات القديمة: أى ما قبل العصر الكمبرى منذ أكثر من ٣٤٠٠ مليون سنة، فمد الأرض تم والله أعلم _ مبكراً عند بدء برودة القشرة الأرضية وبسطها القيت الرواسي (الجبال الالتواثية) عليها من كل رسوبية من الرواسب التي ألقيت من تلك البحار القديمة البركانية لإحداث التوازن في الأرض حتى لا تميد أثناء حركتها.

قال تعالى: ﴿ وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مُوزُون﴾(١)وهذه الحوادث كانت مصاحبة لإتمام بناء السفن والجبال والله أعلم.

الالتواءات الكاليدنية والهرسينية: وقد تم بعد المرحلة السابقة حيث ورد مد الأرض وإلقاء الرواسى في سورة ق معطوفا على تمام بناء السماء في عصر جيولوجي مزدهر بالنبات والحيوان ﴿ كُلِّ زُوجٍ بَهِيجٍ ﴾ (٢).

الالتواءات الألبية الحديثة في العصر الجوارسي: منذ ١٥٠ مليون سنة وتم فيها بناء جبال الآلب والهيمالايا منذ ٤٠ مليون سنة وهي من أحدث الجبال..

والمد وإلقاء الرواسي لازال مستمرا وحتى قيام الساعة يدل على ذلك قوله تعالى: ﴿ وَإِذَا الْأَرْضُ مُدَّتُ ﴿ وَأَلْقَتْ مَا فِيهَا وَتَخَلَّتُ ﴾ [سورة الإنشقاق: ٣: ٤] .

فالقشرة عالم ديناميكى متغير ولازالت تتعرض للضغط الداخلى من باطن الأرض عما يؤدى إلى حدوث فوالق وتصدعات نتيجة تصادم الألواح وإلى بناء جبال جديدة عن طريق الزلازل والبراكين.

الوظائف الأساسية للجبال:

فقد بحثت حالة ٢٤٦ جبلا. . ووجد أن وجود الجبال مورعة بدقة وحكمة على سطح الكرة الأرضية توزيعا جغرافيا مذهلا يساعد على التوازن بين المرتفعات والمنخفضات بحيث لا يمتد ولا تضطرب ولا ترقص بنا الأرض.

وقد جاء فى القرآن غير مرة أن الجبال أرسيت فى الأرض حفاظا على توازنها، كما أثبت ذلك العالم الأمريكي داتون Dutton عند دراسته لجبال الهيمالايا.

ويؤكد نفس المعنى الجيولوجيان (كوبر) (وسوس) حين يقولان: إن عوامل

⁽١) سورة الحجر:١٩

⁽٢) سورة ق:٧.

⁽٣) سورة الانشقاق: ٣، ٤.

التعرية هي التي بحتت الجبال القديمة ونقلتها إلى أحواض البحار الداخلية القديمة حيث تراكمت الرواسب ملايين ولكن دارسي الجغرافية الحديثة يعرفونها جيدا تحت اسم (قانون التوازن Lsostasy).

ويقول الأستاذ إنجلن: (من المفهوم الآن أن المادة الأقل وزنا ارتفعت على سطح الأرض، على حين أصبحت أمكنة المادة الثقيلة خنادق هاوية وهي التي نراها الآن في شكل البحار. وهكذا استطاع الارتفاع والانخفاض أن يحافظا على توازن الأرض)(١).

* ومن الظواهر المحيرة أن هذه الخنادق والجبال البحرية توجد قرب السواحل البرية وتوجد في الحد الفاصل بين البحر المتوسط والأطلنطي على هيئة سلاسل في قيعان البحر والمحيطات بدلاً من أن توجد في أعالى البحار. ولكن قرب هذه الوديان من الجزر والبراكين يدل على أن هناك علاقة بين طول الجبال والخنادق البحرية . وهو أن الأرض يكون توازنها على أساس الارتفاع والعمق في المناطق المختلفة ، حيث يبلغ من عمق هذه الوديان البحرية أحيانا أنه لو وضعت فيه قمة إيفرست والتي يبلغ طولها ٢٩ ، ٠ ، ٢٩ فسيكون سطح البحر فوقها بمسافة ميل كامل وغت ضغط قدره سبعة أطنان على كل بوصة .

وهناك حقيقة علمية أخرى وصل إليها البحث العلمى في توزيع الجبال واليابس والماء على سطح الأرض بنسب أحجامها الحالية . وهي أنه لو كانت الأرض بحجمها الحالي مكونة من الماء بنسبة أكبر لبلغ وزنها أقل مما هي عليه الآن ولما تمكنت من حفظ بُعدها عن الشمس بل لانجذبت إليها واحترقت ولو كان أكثرها مكونا من اليابس لزاد وزنها عما هي عليه الآن ولبعدت عن الشمس البعد الذي لا تتحقق معه الحياة لأنها في هذه الحالة تتجمد من شدة برودتها ألله .

والحقيقة أننا لو تصورنا الكرة الأرضية خالية من الجبال فمما لا يقبل الجدل أنه كان من المحال تماسك أجزائها وتآلف أطرافها. . واتصال أنحائها اتصالا مستمرأ باقيا . . والجبال تزيد من صلابة الأرض ومنعتها . . كما أن الجبال البحرية _ كما سبق

⁽١) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان صـ٢٠٤.

⁽٢) الاعجاز العلمي / د عبد العليم خضر صـ٨٣، ٨٤

تعمل كبرزخ.. وسلاسلها لا تسمع أن يطغى ماء البحرين على الآخر، فلكل مادة الكثافة الخاصة به، فالمتوسط مثلا أعلى من ماء الأطلنطى فى الكثافة.. وزيادة الملوحة.. وتقوم التيارات المائية التحتية بدوام التوازن والثبات هى كثافة كل منها دون أن يبغى أحدهما على الآخر.. وقد سبق القرآن سبقا علميا وإعجازا قرآنيا.. قوله تعالى: ﴿ مَرَجَ الْبَحْرِينِ يَلْتَقْيَانِ آلَ بَيْنَهُما بَرْزُخٌ لاَ يَنْفِانُ ﴾ (١) . كما سبق علميا أن هناك علاقة بين الجبال الشامخة والماء العذب كما قوله تعالى: ﴿ وَجَعَلْنَا فِيها وَوَاسِي شَامِخَات وَاسْقَيْنَاكُم مَاءً فُراتًا ﴾ (٢) ، فالبرودة تكثف بخار الماء الموجود حول قمم هذه الجبال الشاهقة فيتجمد الماء على هيئة ثلج أو جليد يغطى قممها.. وبحرارة الشمس ينصهر الجليد العلوى المتراكم فيسيل الماء لينزل لأسفلها بالجاذبية الأرضية ولذلك فالجبال العالية أيضا منابع مناسبة للأنهار (ومنها نهر النيل) التى تشق طريقها إلى الوديان حولها كما في الآية الكريمة: ﴿ وَٱلْقَيٰ فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَعيدَ بِكُمْ وَاسْبَلُ لَقَلُ أَنْ وَاسْبَلُ فَقَدَ جَاءت الآيةالكريمة ﴿ وَالْقَانُ فَي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَعيدَ بِكُمْ وَاسْبَلُ فَقَدَ جَاءت الآيةالكريمة ﴿ وَالْقَانُ فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَعيدَ بِكُمْ في الأَرْض رَوَاسِي أَن تَعيدَ بهمْ وَجَعَلْنَا فِيها فِجَاجًا سُبُلاً لَعْلَهُمْ يَهْتَدُون ﴾ (٤) .

ومدلول هذه الآية ينطبق تماما على ما فعلته الأنهار في جبال در النزبرج وينوفيلد فقد شقت فيها (فجاجا سبلا) وأصبحت تبدو على شكل حافة مسننة كأسنان المشط^(٥).

وإذا كان لفظ (القى) يدل على إلقاء شيء من أعلي على شيء آخر أسغل منه فإن العلماء يرون أن الجبال الالتوائية قد ألقيت فعلا من أعلى من الجبال القديمة بعد أن نحتتها عوامل التعرية ونقلتها وأرسلتها في البحار القديمة التي بدورها نقلتها الرياح لتستقر مرتفعة عن سطح البحر، وقد التوت ونشأت منها السلاسل الالتوائية مثل بحر تيتش. والإنديز. وأورال. وموزمبيق. واليابان وأحستك. وبحر روكي والهيمالايا وشبه جزيرة الملايو. ويرى (كوبر) أن الجبال الالتوائية قد مرت بمراحل في تكوينها من الرواسب كما يلي: _

(١) تكوين البحر الداخلي في منطقة حوضية منخفضة.

⁽١) سورة الرحمن : ١٩ ، ٢٠ . (٢) سورة المرسلات: ٢٧ . (٣) سورة النحل: ١٥ .

 ⁽٤) سورة الأنبياء: ٣١.
 (٥) د/ خضير: المنهج الإيماني ص ٤٦٤.

- (٢) تواكم الرواسب حتى تملأ القاع.
- (٣) هبوط القاع لثقل الرواسب حسب قوانين التوازن السابقة.
- (٤) تراكم الرواسب في طبقة أخرى حتى تملأ القاع إلى المستوى الأول تماما.
 - (٥) تكرار هبوط القاع والامتلاء بالرواسب.
- (٦) انضغاط طبقات الرواسب الطبقية جميعها وبروزها في شكل التواءات عالية بسبب رحف حافتي الحوض نحو بعضها. أما الفعل (جعل) في الآية: ﴿وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارا ﴾(١) فتشير إلى جعل الجبال من نفس باطن الأرض راسية بارزة على السطح فسبحان الخالق، وتلك دقة القرآن وشمولية لفظه.

* * وعموما فالجبال على اختلاف أشكالها تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

١ - صخري-ة: تحتوى على المعادن المسخرة لمنفعة الإنسان، ومن هنا فالجبال
 مخازن عظيمة للخامات.

٢ ـ هشة السطح: مغطاة بوشاح ناعم الحبيبات تستغل في الزراعة والرعى.

٣ ـ شامخة: تصيد المطر وتجمع الثلج وهي أساس الأمطار التضاريسية.

وقد تحدثنا عما أثبته البحث العلمى في مجال (تحرك الجبال) ونحيل إليه منعا للتكرار.

وهناك من الجبال: الجبل المنطوى على نفسه الذى ينشأ نتيجة الانثناءات فى طبقة الأرض والضغط على الجانبين وتظهر فيه طيات عديدة على هيئة ثنايات مثل جبال الأطلس بالمغرب وجبال اليورال بروسيا والألب بسويسرا.

وجبل بركانى مخروطى الشكل وينتج عن الانفجار البركانى من باطن الأرض فقد حدث بركان فى المكسيك عام ١٩٤٣م تكون على أثره جبل بركانى بلغ ارتفاعه ١٣٥٠ قدما، ومن أشهر الجبال البركانية جبل (كلمنجاروا) فى أفريقيا وارتفاعه ٢٠ ألف قدم. (٢).

the shares educate	
(٢) الإعجاز الكوني ص ٥٢ ، ٥٣.	(١) سورة الرعد:٣.

ظواهر النشاط التكتوني للأرض أو ثورات الأرض والعمليات الداخلية

(۱) الزلازل Earth - guakes

* يقول الله تعالى ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الأَرْضُ زِلْزَالَهَا﴾ (١) وفي آية أخرى: ﴿ وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ ﴾ (٢).

وقديما قال العرب: إذا اجتمع حرفان وتكررا في نفس الكلمة دلا على الاضطراب مثل دمّدم وزلزل.

والزلزلة لغة كما جاء في لسان العرب: التحريك والاضطراب الشديد.

وفى تفسير آية الزلزلة قال ابن عباس رضى الله عنهما، أى تحركت الأرض من أسفلها بمعنى تقلبت فصارت متحركة مضطربة.

وَعِلْمِيًا يعرف الزلزال: بأنه هزات سريعة خاطفة متلاحقة لسطح الأرض أو هي رجَفة في الأرض لا تستغرق سوى بضع دقائق ينتج عنها تشققات أرضية. وتتضمن تأثيراتها ١٢ درجة تختلف في شدتها باختلاف البعد عن المركز مثل شدة الصوت ووفقا لقانون التربيع العكسى.

وفى البحث عن أسباب حدوث الزلازل حاول الإنسان معرفة كنهها وكانت أفكاره عنها فى بادئ الأمر قائمة على الأساطير والخرافات، حيث كان يعتقد أن هناك ثوراً يحمل الأرض على أحد قرنيه وكلما تعب ينقلها من قرن إلى قرن.

أو هى محمولة فوق كتفى مارد عملاق كلما التفت أو تحرك ارتجت واهتزت. أو يعتقد أن الأموات يحاولون أن يخرجوا إلى سطح الأرض فتهتز من خلال محاولتهم.

وقد اعتقد فيثاغورث أن الموتى يتشاجرون تحت الأرض، الأمر الذي يسبب الزلزال.

وبتقدم العلوم أصبح للزلازل علم السيرمولوجيا وتعرف النظرية التي تمدنا

⁽١) سورة الزلزلة:١

بتعليل مقبول للظواهر الناتجة عن العمليات الداخلية للأرض باسم (نظرية الصفائح والألواح التكتونية أو الحركية Tectonioc theory plate) التى ظهرت على يد Harvy Hec الذى يفترض فيها أن الغلاف الصهرى للأرض (الليثوسفير) الصلبة قد تفتقت إلى عدة قطر صخرية منفردة تكون (الواحا) وصفائح سمكها يصل إلى حوالى ١٠٠ كم (وبالرصد بالأقمار الصناعية وجد أن عددها ثمانية الواح رئيسية متجاورة تفصلها تصدعات في مكان الانقسام تشير إلى ذلك الآية ﴿ وَفِي الأَرْضِ قَطَعٌ مُتَجَاوِراتٌ ﴾ (١) تحمل القارات والجبال بالإضافة إلى عدد ثانوى من الألواح الصخرية . وتتحرك جميعها فوق غلاف مائع ببطء شديد في حدود سنتيمترات قليلة كل عام . . بالنسبة لبعضها البعض .

ويعتقد بأن السبب الأساسى لحركة هذه الصفائح هو محرك حرارى ناتج عن التوزيع غير المتساوى للحرارة داخل الأرض فعندما ترتفع المواد الساخنة إلى أعلى من أعماق الأرض. وتتوزع جانبيا عن طريق تيارات الحمل. تبدأ الصفائح الحركة. ونظراً لأن كل صفيحة تتحرك كوحدة مستقلة فإنه يحدث اللقاء بين الصفائح على امتداد حوافها أو أطرافها.

وقد أمكن التعرف على ثلاثة أنواع منها مختلفة (ذات حواف متباعدة.. وذات حواف متباعدة.. وذات حواف متحولة)، فهى إما أن تتباعد عن بعضها البعض. . أو تتقابل في حركتها عند الأخاديد فتنثني إحداها وتهبط تحت الأخرى إلى داخل (الوشاح) في عملية تسمى (الانزلاق).

وفى بعض الحالات تتحرك إحدى الصفائح مارة أمام الأخرى جنبا إلى جنب بدون تقابل أو تباعد حسب اتجاه حركتها النسبية.

وتحدث الزلارل عند التقاء الألواح المتقاربة في منطقة الفوالق الموجودة بينها والتي يصل عمقها أحيانا إلى ٧٠ كم وطولها آلاف الكيلو مترات وتسمى أحزمة الزلارل.. وتتركز في أربعة أحزمة نشأت منذ ٢٠٠ مليون سنة عند بدء إزاحة القارات بعضها عن بعض بعد أن كانت متحدة في قارة واحدة.. وهذه الأحزمة هي:

١ - الحزام الباسيفيكي: حول المحيط الهادى من اليابان إلى سواحل أمريكا.

٢ ـ حزام الهيمالايا: ويبدأ من شمال الهند ماراً بالباكستان وإيران وأفغانستان

⁽١) سورة الرعد: ٤

والعراق (وسط أسيا).

٣ ـ حزام الألب الأوربي: ويمر بجنوب أوربا وعرر اليونان وإيطاليا ويوغسلافيا
 إلى أسبانيا والمغرب والجزائر

٤ ـ وحزام وسط الأمريكتين: ويمر بمنتصف المحيط الأطلنطى ويؤثر على جزر الكاريبي وشرق الأمريكتين.

وهناك أحزمة أخرى. وتقع مصر بفضل الله تعالى خارج نطاق هذه الأحزمة النشطة، حيث ثبت أنها تقع وسط الصفيحة الأفريقية الثابتة. وبالرغم ما يحدث فيها من زلازل من وقت إلى آخر فهذا نظير حوالى ٠٠٠٠ زلزالا تحدث سنويا في العالم منها حوالى ٤٠ زلزالا مؤثراً (١)، وقد ثبت أن هناك علاقة وثيقة ومباشرة بين حواف الصفائح وحدوث الزلازل وهي أكثر وضوحا في مناطق الخنادق البحرية ،حيث تغوص الصفائح المحيطة داخل الوشاح.

أما الزلازل الضحلة فتتكون بفعل الإجهاد الناتج عن مرور الصفائح الغائرة أسفل الصفائح التى تعلوها. أما إذا كانت حركتها في اتجاه بعضها البعض فيحدث تصادم بينها. وعند مواقع تصادم الصفائح تتشكل الجبال وتنشأ البراكين وخاصة إذا كانت في اتجاهين متصادمين متباعدين. وعند مواقع تباعدها تنفتح أحواض المحيطات. ويتكون قاع بحر جديد. وفي هذين النوعين من الحدود بين الصفائح تحدث الهزات الأرضية . كما تحدث الزلازل أيضا في مواقع أخرى تعرف باسم (صدوع التحول) أو الفوالق المتحولة، حيث تترنح الطبقات وتنزلق بعضها نحو بعض أفقيا في اتجاهين متضادين . وهكذا فإذا تحركت الألواح القارية في اتجاه مضاد واقتراب بعضها من بعض فإن ضغطاً شديداً يتولد عند الالتحام وتتولد طاقة يتم تخزينها إلى حين تسمح الظروف لانطلاقها بصورة فجائية محدثة زلزالا شديداً على امتداد خط الالتحام بين الألواح، وعادة ما تنزلق صخور أحد هذه الألواح تحت اللوح الآخر ويستمر الضغط في توليد الزلزال ولذلك فإن أماكن الفوالق والصدوع الفاصلة بين القارات تعتبر مصدرا أساسيا مستمراً لزلازل ما دام تحرك الألواح مستمرا وما دامت الصدوع واقعة ضمن حزام الزلازل ولهذا يقسم الله الألواح مستمرا وما دامت الصدوع واقعة ضمن حزام الزلازل ولهذا يقسم الله تعالى : ﴿وَالسّماء ذَات الرّمِع ش وَالأرض ذَات الصّدع ﴾ (٢)

⁽١) مجلة العلوم الحديثة يونيو ١٩٩٨ص ١٨.

⁽٢) سورة الطارق: ١١ ، ١٢.

ومن ناحية أخرى يمكن للهزات الأرضية (التكوينية) الكبيرة أن تحدث ليس فقط على الفوالق السطحية (أى التى تقطع على سطح الأرض) ولكن أيضا على الفوالق الخفية تحت الطبقات الأرضية مثلما حدث في زلزال وقع في سيبتاك بأرمينيا عام ١٩٨٨م نتيجة انزلاق حدث على سطح فالق عكسى يقع تحت طية محدبة حديثة. وقد وجد تصدع على سطح الفالق يتراوح من ٨ ـ ١٢ كم في حين توزعت الهزات الثانوية اللاحقة (التوابع) على منطقة طولها ٥٠كم تحت الطية. . هذا عن الزلازل الحركية أو التكتونية أو التركيبية وهي الأكثر انتشارا والأبعد أثرا في إحداث الكوارث والدمار.

* أما الزلازل البركانية:

وتنشأ بسبب انفجار بركاني وعن تحركات الصهارة (ماجما Magma) تحت القشرة الأرضية ولها صلة بتوازن البراكين.

وقد تنشأ عن انفجارات في فوهة البراكين أو عن انكسار في الصخور بالقرب من البركان. أو قد تكون ناشئة عن مجرد الضغط الذي تسببه غازات الحمم البركانية . . وهي محلية وسطحية إذا ما قورنت بالزلارل البلوتونية . . ويوجد مركزها على عمق سحيق من الأرض قد يصل إلى ٨٠٠كم من سطح الأرض.

* وللزلازل عناصر:

تتكون من بؤرة الزلزال وهو المكان في باطن الأرض الذي ينشأ منه الزلزال. . الما مركز الزلزال فهو مكان فوق سطح الأرض. . وتوابع الزلزال حيث يستمر الصخر المنكسر في التذبذب فترة من الزمن تكون ثوان أو دقائق تعقب الزلزال الرئيسي في صورة زلازل خفيفة، حيث تسمى بالتوابع والهزات اللاحقة وتضمحل تدريجياً حتى تنتهى فوتها مثلما حدث في زلزال دهشور (مصر) الذي استمر عام 199۲ بضع شهور.

وهى تدل على تصريف الضغط الواقع على الصخور في باطن الأرض منها الموجات الأولية والتضاغطية . . والثانوية المستعرضة لموجات السطحية . . ومن هذا

يمكن القول بأن الزلازل نوع من النشاط الديناميكى للصخر يوجد فى موجات تبتعد من مركز الزلازل فى جزء من القشرة الأرضية فى اتجاه الطبقات السطحية للأرض فى دوائر تتسع شيئا فشيئا مع هذا الانتقال وبسرعة والمسافات بعيدة فاقدة قوتها تدريجيا تذكرنا بتلك الموجات التى تحدث على سطح الماء فيما لو ألقى به حجر(١).

ب. البراكين Volcanoes وأثقال الأرض

قال تعالى : ﴿ وَأَخْرَجَتِ الأَرْضُ أَثْقَالُهَا ﴾ (٢) .

وفسرها البعض ﴿أَثْقَالَهَا﴾، أي خروج أجسام الموتى من الأرض؛ لأن الأحياء أثقال على ظهر الأرض . . وحين يموتون يصبحون أثقالا فيها.

وكلمة ﴿أَخْرَجَت﴾ دليل على أن هذه الأثقال باطنية في جوف الأرض وليست ظاهرة خارجها .

ويفسر العلم الحديث: هذه الأثقال التي تقذف بها الأرض من داخلها إلى خارجها بالبراكين ﴿ وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ ﴾ (٣).

* البركان هو فتحة في سطح يخرج منها غازات وأبخرة ورماد وصخور ومواد منصهرة والطفح كالقذائف مكونة تلا أو جبلا بركانيا عند الفوهة وتكون عند خروجها مصحوبة بألسنة من النيران الشديدة.

ويحدث هذا عندما يحدث تصدع في قشرة الأرض الصلبة فيخرج هذا الصدع مصهور الصخور في باطن الأرض من الضغط الواقع عليه كما في فوهات البراكين وأخرجت الأرض أثقالها من شقوق وتصدعات وفوهات تتفيأ حمما تمدنا بما نحتاح إليه من معادن.. وتسمى فوهة البركان (المخرج الرئيسى).

فالبراكين هي مخازن الصهير في شكل مادة سمراء عجينة لزجة تعرف باللافا التي تتصلب عند وصولها إلى حالة التصلب من جديد بسبب انخفاض درجة الحوارة.

وهذه الماجما ملتهبة من صخور الأوليفين الموجودة في باطن الأرض

⁽١) د/ سعاد الصحن/ الجغرافيا العامة ص١٢٦. (٢) سورة الزلزلة: ٢.

⁽٣) سورة الطارق: ١٢.

(الأسينوسفر) تحت القشرة الأرضية، حيث تتجمع في حالة سائلة في خزانات الصهر التي عندما يندفع من باطن الأرض يدفع الغازات، حيث إن الماجما عندما تخرج إلى سطح الأرض وتصل في طريقها حتى تصبح على عمق ٣كم، حيث تتجمع مكونة خزان الماجما وعندما تقترب من السطح تنطلق منها الغازات ويولد هذا انفجاراً فيدفع الغازات المحبوسة فوقه لتضغط على قاع القشرة ضغطا هائلا قد لا تتحمله القشرة فتنشق فيندفع الغازات والصهير خلال الصدع المتكون أو السابق تكوينه من آثار زلزال سابق . . أو يمد أنبوبة واحدة أو عدداً من الأنابيب تعرف بالقضبان واندفاعا مصحوبا كلما قلنا بانفجار مسموع . . وهذه براكين عنيفة تمور الأرض فيها موراً فجائيا وصدق الله العظيم: ﴿أَأَمنتُم مَّن فِي السَّمَاءِ أَن يَحْسفُ بِكُمُ الأَرْضَ فَإِذَا هِي تَمُورُ ﴾(١)، أى تترنح الأرض وتهتز وتعلو فوق رؤوس العباد بصورة فجائية دون مقدمات بدليل الاستفهام في الآية ﴿أَأَمنتُم﴾ . . ويظل تراكم هذا الصهير بين شقوق الأرض مكونا قبابا أو غطاءاً أو مخروطا يتزايد ارتفاعه ليصبح في النهاية جبلا بركانياً .

ويحدث أحيانا أن يستمر البركان مكونا سحابة كثيفة داكنة من الدخان والغبار وأبخرة مختلطة بالأتربة والرماد وأنهارا من الصهير.

وقد يكون البركان ثائراً يطلق الماجما طول الوقت أو يكون خامداً كلية أو يثور على فترات منتظمة (كل بضعة أسابيع أو مئات السنين) مع معظم البراكين النشطة التي يبلغ عددها (٣٠) بركانا بالقرب من حواف الصفائح والألواح القارية وخاصة على طول مرتفعات قاع المحيطات وبالقرب من الأخاديد العميقة التي يبلغ عمقها ٦ ـ ٧كم، فعندما تهبط إحدى الصفائح على الأخرى تذوب الصفيحة الهابطة وتكون مخزونا من الصهير.

وبعض البراكين مثل التي توجد في هاواى في وسط المحيط الهادى تقع بعيدا عن حافات الصفائح وتأتى الصهارة في هذا المكان من ثورة عالية الحرارة في طبقة الرداء ربما لزيادة العناصر المشقة عندها وصدق الله العظيم في وصف ما يتم يوم القيامة في قوله تعالى: ﴿وَإِذَا الأَرْضُ مُدَّتَ . وَأَلْقَتْ مَا فِيهَا وَتَخَلَّتُ ﴾ (٢) .

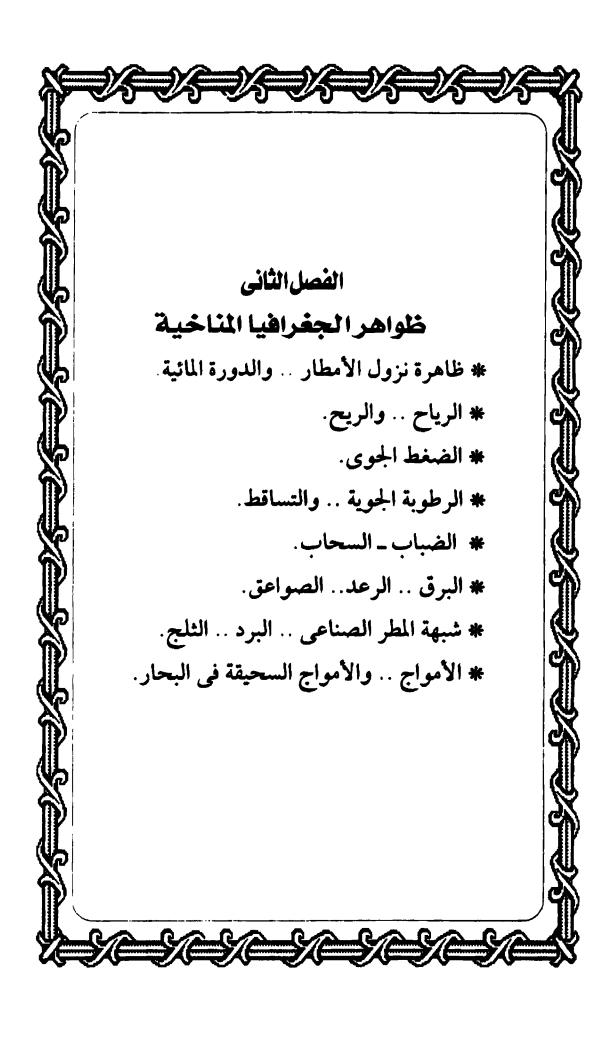
⁽۱) سورة الملك: ١٦. (٢) سورة الانشقاق : ٣، ٤.

عمر العجيب حقا طاهرة الطمح البركاني من صدوع الحبال البركانية الموجودة على قاع البحار والمحيطات، لأن الصهير يشتعل ناراً تحت سطح البحر لا تستطيع المياه إطفاءها . . وقد يتراكم الصهير ليكون الجزر في هذا البحر المشتعل الذي سماه القرآن ﴿ وَالْبِحْرِ الْمُسْجُورِ ﴾ (١).

هذا، وفي الحمة وهي ابنة عم البركان تخرج ماءاً ساخنا بدلا من الصهير المشتعل نارا وتكثر في ثلاث مناطق أيزلندا ونيوزيلندا وحديقة بلوستون غرب افريقيا: ﴿ أَلَمْ تَو أَنَّ اللَّه أَنزل من السَّماء ماء فسلكه ينابيع في الأرض (٢) وقد تجف مياهها فجأة نظراً لهروب رصيدها عقب الهزات الأرضية وصدق الله ﴿ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ أَصْبَح مَاؤُكُمْ غَوْرًا فمن يأتيكُم بماء معين (٣)

* وجدير بالذكر أن مدينة الإسكندرية تعرضت لترسومانى أحدثت موجات مد عالية وتبدأ بانحسار كبير للمياه تحت الشواطئ فجأة ثم طغيانه على هيئة موجة عالية وحدث هذا في زلزال عام ٣ ١٣م في مياه البحر المتوسط وغرقت نصف المدن تحت المياه

⁽۱) مبورة الطور ٦ (٢) سورة الزمر ٢١



الفصل الثاني طواهر الجغرافيا المناخية

ظاهرة نزول الأمطاره

الماء مصدر الحياة والحيوية في حياتنا . . يدخل في تركيب جميع خلايا الكائنات الحية . . عبر عن ذلك القرآن .

قال تعالى: ﴿ وجعلْنَا مِنَ الْمَاءَ كُلُّ شَيْءٍ حَيٍّ ﴾ (١)

قال قطرب: جعلنا بمعنى خلقنا وأوّلها القرطبى بثلاث تأويلات: أحدها: أنه خلق كل شيء بالماء . . والثالث: جعل من الماء كل شيء بالماء . . والثالث: جعل من الماء كل شيء حي .

فالماء وسط هام لجميع التفاعلات.

* وقد ذكر الماء في القرآن بالمعنى الذي نعرفه ٥٩ مرة بين فيه عظم الحاجة اليه وأهميته للكائنات الحية .

ولا عجب في ذلك فالغلاف المائي للأرض: يغطى ٧١٪ من سطحها تقريبا لعمق يبلغ في المتوسط ٣٨٠٠م، بينما مساحة اليابسة لا تعدو ٢٩٪ .

وتبلغ كمية المياه في المحيطات الثلاثة: الهادى والأطلسى والهندى وبحارها حوالي ١,٣٧,٢٢٣ مليون كم٢ من الماء، علاوة على محيطين متجمدين في القطب الشمالي والجنوبي .

ومنذ وجد الإنسان على ظهر الأرض وهو يتساءل: كيف يتكون ماء المطر؟

- * وقد ظهرت نظرية لبرنارد باليس في القرن ١٦ الميلادي تقول: (إن الأنهار العذبة والينابيع لا يمكن أن يكون لها مصدر غير مياه المطر.. لكن القرآن الكريم ومنذ ١٤ قرنا تكلم عن هذه الظاهرة وفسرها في عدة آيات منها
- يقول تمالى: ﴿وَجَعَلْنَا سَرَاجًا وَهَاجًا . وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجًاجًا . لِنُخْرِجَ
 به حَبًّا وَنَبَاتًا . وَجَنَّات أَلْفَافًا ﴾ (٢).

قال المفسرون: المقصود بالسراج الوهاج، الشمس. وبالمعصرات السحاب (۱) سورة الأنبياء. ٢ (٢) سورة النبا: ١٦ ١٦. يعصر بعضه بعضا فينزل المطر. . والثجاج : هو : الماء المتدفق المنصب

يقول تعالى: ﴿ أَلَمْ تُرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فترى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خلالِه وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَّاءِ مِن جَالَ فِيهَا مِن بَرِدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مِن يشاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقه يَذْهَبُ بِالأَبْصَارُ ﴾ (١) .

ويقول المفسرون: ﴿ يُزْجِي﴾: أى: يدفع ويحرك ويسوق على مهل وبرفق السحاب من مكان إلى مكان إلى حيث يريد وهذه هي الخطوة الأولى في تكوين السحاب الركامي.

﴿ ثُمَّ يُؤَلِفُ بَيْنَهُ ﴾ ومرحلة التأليف هذه هي المرحلة الثانية وهي بمعنى: أن يضم إلى بعض حتى يتم التجاذب بينها نظرا لاختلاف شحناتها الكهربية.

﴿ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا﴾، أي متراكما فوق بعض وهذه هي المرحلة الثالثة . . مما يهيئ الفرصة لسقوط المطر.

﴿ فَتَرَى الْوَدُقَ يَخُوجُ مِنْ خِلالهِ ﴾ بمعنى: أن نرى المطر يخرج من خلال السحابِ من فتوقه . . ومخارجه كما يقول ابن كثير والقرطبى . وقوله : ﴿ وَيُنزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جَبَالَ فِيهَا مِن بَرَدَ ﴾ إلتفات إلى نزول البرد وهو قطع متجمدة من الماء من جبال السحب المتراكمة في السماء.

﴿ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَن يَشَاءُ ﴾ بقدرة الله وحكمته المحسوبة فيقع بمشيئته حيث أراد الله تعالى أن يقع .

﴿ يَكَادُ سَنَا بَرْقَهِ يَذُهَبُ بِالْأَبْصَارِ ﴾ فالبرق يكاد يذهب بالأبصار من فرط إضاءته وسرعة وروده.

يقول تعالى: ﴿ اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءِ ﴾ (٢)

قال المفسرون: أي: فتهيج. تحرك بعد أن كان ساكنا . . والمقصود بإثارة

⁽١) سورة النور: ٤٣.

⁽٢) سورة الروم: ٤٨.

السحاب إظهاره بعد إخفائه ﴿فيبسطه﴾ أي. ينشره متصلا ببعضه البعض ﴿في السماء﴾ بمقتضى حكمته ﴿ويجعله كسفا﴾ جمع كسفة وهي القطعة . . والمعنى يجمعه ويجعله قطعاً متفرقة كبيرة ﴿ فَتَرَى الْوَدْقَ يَخُرُجُ مِنْ خِلالِهِ ﴾ (١) ، أي يخرج المطر والقطر من فتوقه .

وفى الآية توضيح لأنواع السحاب، فمنه ما يكون متصلا . . ومنه ما يكون متصلا . . ومنه ما يكون متقطعا (٢) ﴿ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾ (٣) لتوقعهم ما يجىء على أثره من الخير والبركة .

*قال تعالى: ﴿وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدِ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا﴾ (٤) .

والمعنى لا يختلف كثيرا عما سبق . . والمناسبة قدرة الله على إحياء الموتى يوم النشور كما هو قادر على إحياء الأرض الميتة وإخراج النبات منها. .

عن أبى رزين قال: قلت: يا رسول الله كيف يحيى الله الموتى؟، وما آية ذلك في خلقه؟

قال ﷺ: ﴿ يَا أَبَا رَزِينَ أَمَا مُرَرَتَ بُوادَى قُومَكُ عُحَلاً، ثُمْ مُرَرَّتُ بِهُ يَهْتَزُ خُصُرا؟ عَلَتَ: بلي . . قال: ﴿ فَكَذَلْكُ يَحِينِ اللهِ المُوتَى ﴾ .

وإرسال الرياح في الآية: إطلاقها . . وظهور السحاب في مكان إلى مكان فَوَأَحْيَيْنَا بِهِ الْأَرْضِ بَعْدَ مُوتِهَا فِي فالمطر ينزل على الأرض الجدباء فتدب الحياة كذلك إحياء الموتى .

* ويقول تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْسَته حَتَّىٰ إِذَا أَقَلْتُ سَحَابًا ثَقَالاً سُقْنَاهُ لِبَلَدِ مَيّتِ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاء﴾ (٥).

قال المفسرون: إن الله يرسل الرياح مبشرات برحمته بقدوم المطر والغيث . . . والبشرى هي النبأ السار ﴿حَتَىٰ إِذَا أَقَلَتُ﴾، أي: حملت الرياح السحاب ودفعته

⁽١) سورة الروم : ٤٨. (٢) عبد المنعم عشرى: تفسير الآيات الكونية ص٧٣.

⁽٣) سورة الروم: ٨٤(٤) سورة فاطر: ٨.

⁽٥) سورة الأعراف ٥٧

﴿سِحَابًا ثَقَالاً ﴾ مثقلة بالماء ﴿سُفْناهُ لِبَلَدِ مُنِّت﴾ واللام بمعنى من أجل والمعنى سقناه لأجل بلد ميت ليس فيه حياة نسقيه ﴿فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءِ﴾

اختلفوا في الضمير (به) علام يعود؟ جائز أن يكون فأنزلنا بالبلد الماء وجائز أن يكون فأنزلنا بالسحاب الماء . . لأن السحاب آلة إنزال المطر والماء .

قال تعالى: ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبُحْرِ بِمَا يَنفُعُ النَّاسُ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَخْيَا بِهِ الأَرْضِ بَعْدَ مُوْتِهَا وَبَثُ فِيهَا فِي الْبُحْرِ بِمَا يَنفُعُ النَّاسُ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ والسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ مِن كُلِّ دَابَةٍ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقَلُونِ ﴿ (١).

إيضاح المفسرين: ﴿وَبَثُ فِيهَا﴾ أى: فرق ونشر فيها ﴿مِن كُلِّ دَابَةَ﴾ كل ما يدب على الأرض ويشمل جميع الحيوان . . ﴿وتصريف الرِّاحِ﴾ بمعنى: توجيهها وتحويلها من حال إلى حال ﴿والسَّحَابِ الْمُسَخِّرِ﴾ التسخير التذليل لإرادة الله وتوجه بالعمل إلى الغاية المختصة.

يقول سبحانه: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَات وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتًا ﴾^(٢)، اى عذبا زلالا من السحاب. أو أنبعه من عيون الأرض^(٣).

قال تعالى: ﴿ بِأَكْوَابِ وَأَبَارِيقَ وَكَأْسِ مِن مَعِينِ ﴿ اللهُ يُصَدُّعُونَ عَنهَا وَلاَ يُنْزِفُونَ ﴿ وَفَاكِهَةَ مَمًّا يَتَخَيَّرُونَ ﴿ وَلَا يَأْمِنُونَ ﴿ وَلَا يَأْمِنُونَ ﴿ وَلَا يَعْمَلُونَ ﴿ وَلَا يَامُكُنُونَ ﴿ وَلَا تَأْمِينَ مَا أَصْحَابُ الْيَمِينِ ﴿ لاَ يَسْمَعُونَ فِيهَا لَغُوا وَلا تَأْمِيمًا ﴿ وَإِلَا قَيلاً سَلامًا سَلامًا سَلامًا سَلامًا وَأَصْحَابُ الْيَمِينِ مَا أَصْحَابُ الْيَمِينِ ﴿ ﴿ فَي سِدْرٍ مَخْضُودَ ﴿ ﴿ وَطَلْحٍ مَنْضُود ﴿ ﴿ وَطَلْمٍ مَنْفُود ﴿ ﴿ وَطَلْمٍ مَنْفُود ﴿ ﴿ وَطَلْمُ مَنْفُود ﴿ ﴿ وَاللَّمْ مَنْفُود ﴿ ﴿ وَاللَّمْ مَنْفُود ﴿ وَاللَّمْ مَنْفُود ﴿ وَاللَّمْ مَنْفُود ﴾ وَاللَّهُ مَمْدُود ﴾ ﴿ وَاللَّمْ اللَّهُ الللَّهُ اللَّهُ الللَّهُ اللَّهُ اللّلَهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللللَّهُ اللَّهُ اللَّلَّالِمُ اللللللَّاللَّا الللَّهُ اللَّهُ الللللَّ ال

قال تعالى : ﴿ هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ السُّحَابَ الثِّقَالَ ۞ وَيُسَبِّحُ

⁽١) سورة البقرة: ١٦٤ . (٢) سورة المرسلات: ٢٧

⁽٣) تفسير ابن كثير ج ٤/ ٤٥٧ (٤) سورة الواقعة ١٨ ـ ٣٠.

⁽٥) سورة الواقعة: ٧٠

الرُّعْدُ بِحَمْدِهِ وَالْمَلائِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِ وَيُرْسِلُ الصُّواعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَاء ﴾ (١)

يقول المفسرون: عند لمعان البرق يخاف وقوع العمواعق لكنه يطمع في نزول الغيث حيتلذ أيضا (السُعاب الثِفَال) سحاب كثيف قاتم حوافه مهلهلة ليس له شكل معين ينهمر منه المطر يصفة مستمرة. والرجد يسبحه وينزهه ويقدسه ويرسل الصواعق فيهلك بها من يشاء إما بالعذاب. أو بها . . أو بهما معا.

قال تمالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِعَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴾(٢)

يقول المفسرون: لواقح: جمع لاقح.

من لقحت الريح (اللازمة غير المتعدية) إذا حملت الماء أو جمع (ملقح) من القح (المتعدية) يقال القح الناقة ، أى القى الفحل فيها الماء فحملت . وهذا يناظر ما يحدث عند تلقيح الرياح للسحاب بإمداده بالماء . . فكأن الرياح جارية مجري الفحل للسحاب، فهى تلقحه حيث تمده بالماء ونوى التكاثف . . والعرب تقول: لا تلقح السحاب إلا من رياح مختلفة .

وللزمخشرى في ذلك قولان:

أحدهما: أن الريح لاقح إذا جاءت بخير من إنشاء سحاب ماطر وإلا فهى ريح عقيم.

والثاني أن اللواقح يعنى ملاقح.

وعن عائشة رضى الله عنها أن رسول الله كان إذا عصفت ريح قال: «اللهم إنى أسألك خيرها وخير ما فيها وخير ما أرسلت به. . وأعوذ بك من شرها وشر ما فيها وشر ما أرسلت به».

وابن عباس يرى: أنَّ الرياح تلقح السحاب والشجر ﴿ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاء﴾

⁽۱) سورة الرحد :۱۲، ۱۳

⁽١) سورة الحجر: ٢٢.

والمقصود بالسماء هنا السحاب لأنه يعلو الأرض (فأسقيناكُموه)، أى لشربكم وشرب أنعامكم (وما أنتم له بخارس) إشارة إلى أن ماء المطر سيعود حتما للبحار . . والهواء ثم السحاب فى دورة مائية مستمرة تحركها حرارة الشمس والضغط الجوى والرياح.

يقول تعالى: ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَاهُ فِي الأَرْضِ وإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِه لَقَادرُون﴾(١).

يقول المفسرون: كلمة (سكن) تعنى الهدوء والاستقرار، وهذا أفضل وصف للمياه الجوفية في الأعماق المظلمة للأرض.

قال تعالى: ﴿ أَلَمْ تُرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاء ماءً فَسَلَّكُهُ يَنَابِيعَ فِي الأَرْض (٢).

ومعنى (سلكه)، أى أدخله وجعله يمضى (ينابيع) والينابيع هى الممرات المائية والقنوات في باطن الأرض.

يقول تعالى: ﴿والسّماء ذَات الرَّجْعِ (آ) والأَرْضِ ذَات الصّدْع ﴾ (٣) ، حيث يقسم الله بالسماء التي ترجع وتعيد للأرض ما يصعد من بحارها ومحيطاتها من بخار الماء . . الذي يتجمع مكونا سحبا تتكاثف . . . ويعود إلى الأرض ساقطا على هيئة أمطار غزيرة مرة أخرى في دورة مائية مستمرة .

كما أقسم الله سبحانه بالأرض ذات الصدع التي تتشقق فتخرج منها المياه الجوفية (٤).

قال تعالى: ﴿وَإِنَّ مَنَ الْحَجَارَةَ لَمَا يَتَفَجَّرُ مَنْهُ الْأَنْهَارُ وَإِنَّ مَنْهَا لَمَا يَشَقَّقُ فَيَخْرُجُ مَنْهُ الْأَنْهَارُ وَإِنَّ مَنْهَا لَمَا يَشَقَّقُ فَيَخْرُجُ مَنْهُ الْأَنْهَاء ﴾ (٥)، وبهذا تستقر كمية المياه على الأرض في توازن لا تزيد ولا تنقص باستمرار الدورة.

* * للماء في الطبيعة دورة هيدروجينية مستمرة لكل من الشمس... والرياح...والضغط الجوي. وبخار الماء بجميع صوره دورة فيها...حيث ترتبط

⁽۱) سورة المؤمنون: ۱۸ (۲)سورة الزمر ۲۱ (۳) سورة الطارق ۱۱، ۱۲

⁽١) د/ حسب النبي/ الكون والإعجاز العلمي صر ١٩٢ (٥) سورة البقرة ٧٤

ببعضها البعض. . وتكون في مجموعها جهازا عاما منظما يسمى (الدورة العامة للجو)(١)

فأشعة الشمس.. وهي السراج الوهاج.. تقوم بالتسخين.. والتبخير للمياه في سائر المسطحات المائية فيتصاعد بخار الماء ماء نقيا عذبا.. تاركا الملح في البحار حتى لا يضر الناس. ولولا بخار الماء في الجو لما تكون السحاب ولا الضباب ولا الندى.. ولما تساقط مطر أو ثلج أو بردا.

ويرجع السبب في حركة الرياح وتصريفها إلى اختلاف سخونة سطح الأرض بتأثير الشمس مما يسبب صعود الهواء من سطح الأرض إلى أعلى عند خط الاستواء لخفته. . . وانخفاضه من الطبقات العليا نحو الأرض عند المنطقتين المعتدلتين نظراً لثقله وبذلك تتحرك الرياح قريبة من سطح الأرض منها إلى المنطقة الاستوائية ذات الضغط المنخفض وبالمثل الرياح الموسمية .

وللرياح الدور الأعظم في إكمال دورة الماء في الطبيعة حيث جعلها سبحانه سببا في رفع بخار الماء من البحر إلى فوق مستوى الجبال في الغالب. .

وقد جعل الله البرودة في الجو التي تزداد بالارتفاع ٨ أميال سببا في إيقاف ارتفاع الماء إلى أعماق السماء، كما أن الرياح لواقع السحب، حيث تجمع بين سحابتين مشحونتين شحنتين كهربيتين مختلفتين (موجبة وسالبة) وعند تقاربهما حتى يصبح ما بينهما من فرق في الجهد الكهربي كافيا لإحداث التفريغ الكهربي خلال المسافة التي تفصلهما.

والتفريغ يحدث على هيئة شرارة كهربية تسمى برقا، وهو ضوء شديد اللمعان يكاد يخطف بالأبصار تصحب الضوء فيه حرارة شديدة ويكون هذا تلقيحا ولو شئنا سميناه تلقيحا كهربيا ـ بمساعدة نوى التكاثف، حيث تتلقح جزيئات بخار الماء بها فتثيرها فيتجمع الماء حول تلك الجزيئات مكونة أغلفة مائية حتى تصل إلى حجم كبير نشاهده سحاباً يثقل فينزل منه المطر، حيث لا يقدر وهو بتلك الحال على مغادرة غلاف الأرض؛ ولهذا نلاحظ نزول المطر عقب هبوب

⁽١) د/ جمال الدين الفندى: طبيعيات الجو وظواهره ص ٢٨ وما بعدها.

الرياح اللواقح فهى مبشرات بقدوم المطر

كما أن الرياح تسوق السحب وتنقل الماء من فوق البحار إلى أعماق القارات فهى مسخرة بأمر ربها وللرياح دورة في تشكيل السحاب.

وللسحب أنواع منها:الركامي الذي يشبه الجبال ينزل منه المطر . وبعض البرد ويصحب ذلك برق خاطف للأبصار ونوع انبساطي

أما المطر التضاريسي: حيث تعمل الجبال الشوامخ على تبريد السحاب الذي يمر بها وتعمل على تكثيفه وإنزال الماء منه وهي تختلف عن الأمطار التصاعدية الناشئة عن تيارات الحمل الصاعدة إلى طبقات الجو العليا عند منطقة الاستواء.. والأمطار الإعصارية الناشئة عن كتل هوائية مختلفة النشأة والصفات في جهة واحدة (١).

ونحن البشر لا نملك تخزين ماء المطر، فهو في دورة مستمرة بين السماء والأرض. وما دام الأمر كذلك فحين تبخل السماء بالماء يجب أن نلجأ إلى صلاة الاستسقاء نطلب من الله أن تجود علينا السماء بالماء . . كما يقول تعالى ﴿ فَقُلْتُ اسْتَغْفِرُوا رَبَّكُمْ إِنَّهُ كَانَ غَفَّارًا ۞ يُرْسِلِ السّماء عَلَيْكُم مِّدْرَاوًا ﴾ (٢) . وكان الرسول عليه السلام يدعو الله تعالى في صلاة الاستسقاء ويقول: اللهم إسقنا الغيث . ولا تجعلنا من القانطين.

ومن الظواهر الطبيعية لنزول المطر: ظواهر الرعد، والبرق، والصواعق، علاوة على البرد والثلج.

ومن الواجب دراسة عناصر المناخ، وهى الح, رة، والضغط والرياح، والرطوبة، والتساقط لمعرفة كنه حقيقة هذه الظواهر، حيث ترتبط مع بعضها البعض ترابطا سبيا causal، وتكوّن في مجموعها جهازا يسمى (الدورة العامة للجو) (٣) كما أنها ترتبط وتتفاعل مجتمعة ومنفردة مع بقية عناصر النظام البيئي الطبيعي.

⁽١) الجغرافيا الطبيعية ـ د/ صبحى عبد الحكيم وآخرون

⁽۲) سورة نوح . ۱۲ .۱۱ (۳) د/ الفندي طبيعيات الجو وظواهره ص ۲۸

معطيات العلم في هذا المجال

* الدورة المائية وعوامل سقوط المطر:

أثبت العلم الحديث أن الدورة المائية نظام دائرى مستمر للماء في المحيط المائي الذي يستمد طاقته من الشمس، فالمحيط المائي هو تلك المنطقة التي توجد فوق وتحت سطح الأرض التي يوجد بداخلها كل الماء سواء أكان سائلا أم متجمدا. وهكذا، فإن الدورة المائية تربط بين جميع أجزاء المحيط المائي ويمتد إلى أعلى وإلى ١٥كم وإلى أسفل حوالي ١كم (١)

وهناك ارتباط بين الشمس والدورة المائية، فهى الدينامو ـ المحرك ـ لها ومولد الطاقة في عالمنا ومحرك الرياح نتيجة الاختلاف في تسخين الماء واليابسة وأشعتها التي تصل إلى الأرض تستنفذ لتبخير المياه من المسطحات المائية ويساعدها في التبخير أيضاً غير عدا الحرارة. سرعة الرياح وكمية بخار الماء في الهواء وتركيب وإمتداد سطح الماء . علما بأن هذا الارتباط الوثيق بين الشمس والدورة المائية لم يكن معروفاً قبل نزول القرآن وصدق الله ﴿ وجعلنا سراجاً وهاجاً (١٠) وأنزلنا من المعصرات ماء ثُجاجاً (١٠).

ويكون بخار الماء هذا غير مرثى بالعين المجردة حيث لا تزيد جزئيت على المراح لتؤدى دورها فتثير السحب من حجم حبة المطر عندئذ تتدخل الرياح لتؤدى دورها فتثير السحب وتظهرها. . . فالرياح تعمل على تحويل بخار الماء غير المرئى فيبسطه إلى سحاب كثيف ومع ظروف جوية مناسبة يمكن أن يؤدى التكثف إلى سقوط المطر أو البرد أو الثلج

وهذه العوامل التي تسبب نزول المطر كما أثبتها العلم الحديث (٣).

ان يَهُبُ الهواء وما يحمله من سحاب على منحدر جبل بارد فيبرد
 السحاب بملامسته لهذا المنحدر وبتساقط المطر

٢) قد يَهُب الهواء المحمل بالسحاب من مكان دافئ إلى آخر أبرد منه.

⁽١) مجلة الإعجاز ـ العدد الثالث ربيع الآخر ١٤١٨هـ ص٤٩

⁽۲) سورة النب¹ ۱۵ ـ ۱۵

⁽٣) تفسير الآيات الكوبية في القرآن عند المنعم العشرى ص ٥٤

٣) قد يصعد الهواء الدافئ وما يختلط به من سحاب بتأثير الحمل إلى حيث يلامس هواءً بارداً فيبرد.

٤) قد يبرد الهواء الدافئ عند صعوده إلى أعلى نتيجة تمدده لنقص الضغط الواقع عليه.

وفى جميع هذه الحالات تتجمع قطيرات الماء المكونة للسحاب بعضها مع بعض وتسقط مطرا.

النفاذية .. والمياه الجوفية .. وخزن المياه

فإذا ما وصل المطر إلى سطح الأرض تدفق فوق سطحها كنهر أو سيل. . وقد يمتص جزء منه بواسطة جذور النباتات مسهما بذلك في دورة المياه في الجو عن طريق النتج من أغصائه وأوراقه وغير ذلك.

أما الجزء الآخر فإنه يتسلل بمقدار يقل أو يكثر في التربة بين طبقتين مختلفتين جيولوجيا.

أو يترشح إلى سطح الماء الباطنى (المياه الجوفية) فى حالة حركة دائمة وإن كانت بطيئة جداً يظل فيها عدة أسابيع أو بضعة آلاف من السنين ،حيث يتجمع الماء من سقوط المطر فوق منطقة صخرية كبيرة دائمة التشبع بمستجمع الأمطار.

ومن هذا يتبين لنا عجز الإنسان عن خزن مياه الأمطار... وقد اختص الله وحده (صاحب هذه القدرة) بذلك فتخزين مياه المطر كما رأينا قد يتم.. بعضه فى باطن الأرض.. والبعض الآخر فى البحار والمحيطات حيث تحافظ نسبة الملوحة فيها على صفاته وقد يحتفظ بعضه على جبال الجليد.

فإذا عرفنا أن هذا المخزون فيها يقدر بما يغطى سطح الأرض كلها ويغرقها بجبالها وهضابها وسهولها وغاباتها وصحاريها بمياه باطن الأرض المخزون بارتفاع ٣٠٠ قدم، فمن ذا الذي يقوى على خزن كل هذه المياه؟...وأين؟ فسبحان الله القادر على ذلك. القائل في محكم آياته حورما أنتُم لَهُ بِخازِنِين (١٠).

وهذه إشارة إلى الدورة الماثية بين السم والأرض وتكون كلمة (ما) دالة على (۱) سورة الحجر: ۲۲.

النمى هنا بمعى أن الماء العدب ليس محزوما هي مكان معين. . وإنما هي دورة كما معلم ترى ماذا يحدث لو لم تتم هذه الدورة . وذلك التخزين؟

وكان المظنون قديما وإلى وقت قريب أنه لا علاقة بين المياه الجوفية والمياه السطحية ولكن القرآن قرر مند أربعة عشر قرنا هذه الحقيقة ﴿وَأَنزَلْنَا مِن السَّماءِ ماءً بقدرِ فَأَسْكُنَّاهُ فِي الأَرْضِ﴾(١)

وأخيرا يصل العلم إلى هذه الحقيقة.. أن المياه الجوفية ناشئة عن المياه السطحية الآتية من المطر وأنها تتسرب إلى باطن الأرض فتحفظ هناك..

ولبيان ذلك نجد أن الله قد أسكن الماء في الأرض بفعل المنخفضات والتعاريج والتسرب الجزئي في باطن الأرض وغير ذلك، فلو تخيلنا الأرض كرة ملساء لا تعاريج فيها لغطاها الماء بغلاف سمكه ميلان ولو انصهر الجليد الموجود عند قطبي الأرض فإن النتيجة المتوقعة في هذه الحالة أن يرتفع مستوى مياه البحار والمحيطات في العالم كله بنحو ٢٠م ولغرقت الأرض

الطوفان العظيم

ولعل هذا هو ما حدث في طوفان نوح^(٢)، وقد عزاه بعض العلماء إلى هبوط قارة أطلنتطس القديمة وظهور المحيط الأطلسي.

قال تعالى ﴿ فَفَتَحْنَا أَبُوابِ السَّمَاء بِماء مُنْهُمر ﴿ وَفَجُرْنَا الْأَرْضَ عُيُونًا فَالْتَقَى الْمَاءُ على أَمْرِ قَدْ قُدرِ﴾ (٣) ، وقال: ﴿وَفَارِ التَّنُورِ﴾ (٤) ما يفسر ذلك

وتعطى آية أخرى في القرآن الكريم بياناً واضحاً جدا على أن أصول الينابيع والأنهار أصلها من مياه الأمطار التي تتسلل وتتخلل في التربة.

قال تعالى: ﴿ أَلَمْ ترَ أَنَّ اللَّه أَنزِل من السَّمَاء ماء فسلَكَهُ يَنَابِيع فِي الأَرْضِ ﴾ (٥) .

والينابيع هي القنوات والممرات المائية في باطن الأرض. أو الثغرات التي

⁽۱) سورة المؤمنون ۱۸

⁽۲) د/ جمال الفندي وآخر قصة السماوات والأرص (۳) سورة القمر: ۱۱، ۱۲

⁽٤) سورة هود ٤ (٥) سورة الزمر ٢١

يتفجر منها الماء ويخرج على سطح الأرض على شكل جداول وأنهار وعيون. . . ومعنى (نبع) تفجر؛ ولذا سميت العين ينبوعا. . وكلمة (سكن) التي عبر بها القرآن ﴿ فَأَسُكُنَّاهُ فِي الأَرْضِ ﴾ (١)هي أفضل وصف للمياه الجوفية للآتي: _

ان لفظة (الإسكان) تعنى أنه لابد من وجود الفراغ الذى تشغله المياه الجوفية وهي المسام الموجودة بين الصخور.

• والإسكان يعنى الاستقرار والاتزان في المسطحات المائية أو في باطن التربة.. في أحواض تركيبية شاسعة كتلك التي توجد تحت الصحراء الغربية والتي استفادت منها ليبيا مؤخرا بما عرف بمشروع النهر العظيم... والتي كشفت البحوث الحديثة عن أصلها القديم.

وقد تعترى مثل هذه التراكيب الجيولوجية الخازنة تغيرات جزرية سماها العلماء بالثورات الجيولوجية أو حدوث صدوع والتواءات في قشرة الأرض فتذهب بها وبما فيها من ماء إلى أمكنة أخرى فتحيى الأرض الميتة في الصحراء إذا سبق الماء إليها.

قال تعالى: ﴿ أَوَ لَمْ يَرَوْا أَنَا نَسُوقُ الْمَاءَ إِلَى الأَرْضِ الْجُرُزِ فَنُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا ﴾ (٢) ما يؤكد ذلك في (الاستطراقية) وأنه لابد من وجود مسارات بين الصخور يمكن أن ينساب خلالها الماء.

وقد تهاجر المياه الجوفية في الطبقات الصخرية الرسوبية إلى مسافات طويلة بحيث تصبح هذه المياه غائرة، فلا يمكن للإنسان أن يصل إليها بآلاته وأدواته. وهنا يتجلى الإعجاز العلمي في القرآن في قوله:

قال تعالى: ﴿ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ أَصْبَحَ مَاؤُكُمْ غَوْرًا فَمَن يَأْتِيكُم بِمَاءٍ مُعِينَ ﴿ (٣) وقال: ﴿ أَوْ يُصْبِحَ مَاؤُهَا غَوْرًا فَلَن تَسْتَطِيعَ لَهُ طَلَبًا ﴾ (٤)

وعلى العكس من ذلك تماما يقول القرآن: ﴿ وَأَن لَوِ اسْتَقَامُوا عَلَى الطَّرِيقَةِ لِأَسْقَيْنَاهُم مَّاءٌ غَدَقًا ﴾ (٥)...وغدقاً أى ماء كثيراً جارياً كما فسرها الإمام الراغب في

 ⁽١) سورة المؤمنون: ١٨.
 (٢) سورة الملك: ٣٠.

 ⁽٤) سورة الكهف: ٤١. (٥) سورة الجن: ١٦

مفرداته وإن كان الزمخشرى قد أفاد بأن هذا اللفظ كناية عن سعة الرزق تفجير المياه من الحجارة -

وقد انتهت البحوث الجيولوجية أن الحجارة قد تتأثر وتتفاعل حيث أن هناك أحجاراً تنفجر منها المياه أنهارا، فضلا عن المياه الجوفية التي قد تغور في القشرة الأرضية، حيث تجرى في المسام الموجودة بين الصخور والأحجار حتى إذا زادت الضغوط الواقعة عليها تمكنت من الخروج على هيئة مياه متدفقة بحيث يمكنها أن تكون الأنهار أو الينابيع (١) وصدق الله العظيم إذ يقول: ﴿وَإِنْ مِن الْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجُرُ منهُ الْمَاءُ ﴾ (٢).

ومن ذلك يتضح أن الأمطار هي المصدر الأساسي للمياه الجوفية بل للمياه العذبة كلها والتي تشمل المطر . . والماء الصهاري . . والماء المقرون . . وتحتفظ الصخور الرسوبية في ثناياها . . ومع هذا فهو يظل مكبوتاً بين طبقاتها عندما تتقلب وعموما فمياه المطر عندما يقع على الأرض يتنوع إلى:

١ ـ جزء يتبخر مرة أخرى مباشرة عائدا إلى الهواء . . وجزء يمتصه النبات ثم يتبخر بعضه عن طريق النتح . . وصدق الله إذ يقول : ﴿ وَهُوَ اللَّهِ مَا أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا مِنْ خَضِرًا نُخْرِجُ منهُ حَبًّا ﴾ (٣) .

وقال تعالى: ﴿ أَلُمْ تُرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءٌ فَتُصْبِحُ الأَرْضُ مُخْضَرَّة ﴾ (٤)

وقال تعالى : ﴿ وَتَرَى الأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِن كُلِّ وَقَال تعالى : ﴿ وَتَرَى الأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِن كُلِّ وَقَال تعالى : ﴿ وَتَرَى الأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِن كُلِّ

٢ ـ وجزء آخر ينساب من مياه الأمطار إلى الجداول والأنهار . . والبحار والمحيطات ليتبخر من سطحها بحرارة الشمس ويعود للهواء .

⁽١) القرآن والمعادن : مقال / لعبد القادر الفقى _ الوعى الإسلامى يوليو ٨٢.

 ⁽۲) سورة البقرة: ۷٤ سورة الأنعام : ۹۹

⁽٤) سورة الحج: ٦٢.

والأنهار: جمع نهر، قال ابن عباس رضى الله عنهما: النهر هو السعة وقد وصف الله الجنة بأنها تجرى تحتها. . . ومن تحتها الأنهار.

٣ ـ وجزء ثالث: يتخلل الطبقات إلى باطن التربة (كمياه جوفية) وهى تعتبر المصدر الرئيسي لمياه الينابيع ليعود نحو الشبكة السطحية إلى السطح. . . وتختلف نسبة كل قسم مما سبق حسب التوزيع الجغرافي. . . ومن منطقة إلى منطقة . . وفي المنطقة الواحدة من فصل إلى آخر.

* التوازن الطبيعي في دورة المياه:

لقد ثبت أن الماء يتحرك بصفة مستمرة في دورة بين البحار والهواء واليابسة في توازن تام. . وبهذا تستقر كمية المياه على الأرض لا تزيد ولا تنقص بسبب استمرار هذه الدورة . فمثلا ثبت علميا أن البحر المتوسط يتبخر منه الماء بحرارة الشمس بمعدل يصل إلى ٠٠٠ ، ٠٠٠ طن في الثانية الواحدة ، ورغم هذا فكمية المياه فيه ثابتة منذ نشأته وحتى الآن وما ذلك إلا دليل على عودة المياه إليه بنفس المعدل في الدورة الهيدروجينية وصدق الله: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِينَ﴾ (١) .

* والآية قبلها قوله: ﴿ وَإِن مِن شَيْءِ إِلاَّ عِندَنَا خَزَائِنَهُ وَمَا نُتَزِلُهُ إِلاَّ بِقَدَر مُعْلُومٍ ﴾ (٢) فالتبادل بين الماء والجو عملية متكررة، وقد ثبت أن ماء المطر لا يمكن خزنه حيث يتسرب حتما وبشتى الطرق إلى الجو ثانية لتتم الدورة من جديد بين البحار والهواء ثم السحاب في دورة ماثية مستمرة تحركها حرارة الشمس والرياح.

بل إنه عندما يتكثف بخار الماء ويتحول إلى سحاب وأمطار فى المناطق الباردة فإنه يفيد إلى الجو نفس الطاقة الحرارية التى اكتسبها عند تبخره من قبل. . . وبهذا يتم رفع درجة حرارة المناطق الباردة إلى حد ما . . أليس هذا تكييف آلهى؟

⁽۱) سورة الحجر: ۲۲. (۲) سورة الحجر: ۲۲

* الأمطار التضاريسية: orgraphic :

حيث تشارك الجبال الشاهقة حين تعترض هبوب الرياح المحملة ببخار الماء في الكثيف جزء من بخار الماء في الهواء، حيث تجبر الهواء الرطب على الارتفاع على العلى فتصل إلى درجة من البرودة تقل عن درجة حرارة نقطة الندى فيحدث التكاثف على شكل سحب ثم أمطار غزيرة؛ ولذلك تسمى الجبال الشاهقة (مصيدة الأمطار) مثلما يحدث ويسقط على سلاسل جبال الأطلسي في الغرب وسلاسل الألب في وسط أوربا. وسلاسل الهيمالايا في آسيا ومرتفعات غرب اسكتلندة حتى أنها وصلت في إحدى محطات جنوب آسيا (ولاية آسام) بالهند إلى ٤٠٠ بوصة من المطر سنوياً.

ومن العادة فإن الهواء البارد بعد صعوده الجبال ينزل في الجانب الآخر وهو جاف دافئ، وتسمى مثل هذه الظاهرة عادة (بظاهرة الفوهن) وهي تتوافر بفعل الدورات المحلية.

أو قد تسقط في صورة أخرى من صور التساقط المتجمد كالثلج فيغطى الثلج قممها وينصهر وينحدر تدريجياً ليغذى بعض الأنهار بالماء العذب التي تروى بدورها السهول والوديان والنبات وتشارك في الدورة الماثية. . . أشار إلى ذلك القرآن الكريم.

قال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتُ وَاَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتَ﴾ (١) ... وهناك ظاهرة التجمع لإعطاء المطر المستمر فإنه كلما صعد الهواء وتكاثفت أبخرة المياه التى فيه حل محله آخر ليتصاعد ويتكاثف بخار وهكذا تبعا للدورة المحلية . ويصحب (التجمع) حركة رأسية للهواء اضطرارية للصعود حول المحور ويعبر عن هذه القوى الحركة والتجاذب بين مناطق التجمع وبين الهضاب .

مفهوم الآية ﴿وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ ﴾(٢) ما نوع هذا الماء؟:

يقول المفسرون: وقد أحاط عرشه عز وجل بالماء ليهب الحياة لمخلوقاته.... ويخرج الحيّ من الميت. ويخرج الميت من الحيّ في دورة أخرى تعرف (بدورة

⁽۱) سورة المرسلات: ۲۷ سورة هود: ۷

الحياة والموت) تحركها الشمس أيضا بمساعدة الكلوروفيل (البناء الضوئى) فى النبات. والاحتراق فى النار. . ﴿وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ ﴾ . . وكلمة العرش معناها السرير أو سرير الملك تحديداً.

ويؤكد سبحانه أنه خلق العرش والماء قبل خلق السماوات والأرض، حيث نشأت الأرض منذ نحو بليونين من السنين الخالية، ثم بعد أن برد سطحها وقشرتها ظهرت عليها الحياة منذ أقل من مليون سنة.

وقد اكتشفت لنا أبحاث العلماء أن الأرض في مهدها كانت يباباً أو خراباً بلا حياة أو احياء زهاء عشرين مليونا من القرون الأوائل الخوالي خلال الأزمنة الجيولوجية القديمة والعصور السحيقة التي سبقت ظهور الإنسان عليها. ولم يكن وقتئذ على سطح الأرض غير الصخور والماء.

وبعوامل التعرية تفتت الصخور وترسبت على هيئة طبقات رسوبية لتستقر على بعضها مكونة قيعان البحار والمحيطات.

ويظن البعض أن الماء في الآية الكريمة هو الماء العادى الذي نشربه، وقد يكون ذلك متسرباً من الفلسفة اليونانية، حيث نقله الفيلسوف طاليس (٦٤٤ ـ ٥٥٠ ق م) من العهد القديم اليهودي من سفر التكوين... ونحن نرى أن (نظرية طاليس) لا تتفق مع الحقائق العلمية، إذ لا يعقل أن تتكون العناصر المعروفة كالهيدروجين والاكسجين والحديد والنحاس والذهب والفضة والعناصر المشعة وغيرها من جزىء الماء الذي أصله ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأكسجين.

ولا يتفق مع الواقع أن تكون الشمس وسائر النجوم قد تكونت في الأصل من جزيئات الماء الذي نشربه.

وعما يؤكد ذلك أن لفظ الماء في القرآن يطلق على أى سائل من السوائل. . التي تشترك مع الماء الذي نشربه في الصفات الطبيعية كصفة التوتر السطحى وقوة السطح كماء المهل. . وماء مهين (السائل المنوى). . وماء صديد (القيح) وغيره وكل هذا يسمى في القرآن ماء لكن السياق يحدد صفة هذا الماء. .

ولما كان القرآن يذكر لنا الماء في سياق ذكر الكون (العرش) قبل أن يخلق السماوات والأرض فيلزم أن يكون هذا الماء سائلا من نوع ما. . وأن يكون هذا السائل هو اللبنة الأولى في بناء الكون.

ولما كان نوى الذرات هو الوحدة الأساسية في مختلف الذرات جميعها ولما كان هذا النوى يتصف بالصفات الرئيسية التي تتصف بها السوائل جميعا لزم أن يكون الماء أو السائل النووى الأصلى، وهو ما يتفق مع الحقائق التي اكتشفت حديثا. والحقيقة العلمية تقول بأن أصل بناء الكون كان ذلك السائل النووى المشتت المبدد في القضاء على هيئة قطرات دقيقة محاطة بأغلفة رقيقة والذي إذا تمكنا من جمعه على هيئة مادة متصلة فإن السم الواحد يزيد ٢٤٠ مليونا من الأطنان.

والحقيقة العلمية كذلك تقول: إن الكون كله الذى فيه جميع الأجرام السماوية الذى يصل إلى مسافة قدرها $0 \cdot 0$ مليون سنة ضوئية كما يرى من منظار جبل ولسن بإنجلترا كان عند منشئه منضغطا، أى كرة يبلغ $\frac{1}{2}$ قطرها نحو عشرة أضعاف قطر فلك القمر فقط وأن هذه الكرة كانت مجرد حشدها يتجمع من أبسط صورة لندى المتصلة الواقعة تحت ذلك الضغط الهائل والذى لا يكاد يتصوره عقل.

وكانت حقيقة نشوء الكون من السائل النووى الأصلى الذى سماه القرآن (ماء) آية من آيات الله وسبقا علميا يجب أن يكتشفه المسلمون بتدبر آيات الله ودراستها دراسة واعية شاملة دقيقة قبل غيرهم.

الرياح

ماهي؟ وما دورها في الدورة المائية؟.. وهل الربح والرياح بمفهوم واحد..أم أن لكل منهما مفهوما مختلفا؟

فى القرآن الكريم: جاءت كلمة (ريح) ١٤ مرة فى ١٤ سورة...كما جاءت كلمة (ريحاً) ٤ مرات فى ٤ آيات فى ٤ سور وجاءت كلمة (الرياح) ١٠ مرات فى ١٠ آيات فى عشر سور استعرضنا معظمها فى ظاهرة نزول الأمطار.. فهل الريح.. والرياح بمعنى واحد.؟

قال تعالى: ﴿ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ والسَّحَابِ الْمُسَخُّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقَلُونَ ﴾(١).

قال القرطبى فى تفسيرها: إنما سميت ريحا؛ لأنها تأتى بالروح والحياة إلى الأرض. . وقد جعل الله فيها التفريج والتنفيس والترويح. . وفى الحديث «لا تسبوا الريح فإنها من نفس الرحمن».

وفي حديث آخر: «الريح من روح الله من رحمته لعباده».

• وقد ثبت علميا: أن الهواء حينما يكون ساكنا لا يسمى ريحا.. وإنما يقصد بالرياح هو الهواء المتحرك الموجود في الطبقات السفلي من الجو إذا سارت متوازية مع سطح الأرض (٢).

فالهواء مائع يمتاز بالتحرك عندما يهب من مناطق الضغط العالى البارد إلى مناطق الضغط المنخفض الساخن، فالهواء الساخن خفيف ومن ثم قليل الفرفق ومن ثم قليل الضغط والعكس صحيح.

بمعنى أن الهواء البارد كبير الوزن ومن ثم عالى الضغط على سطح الأرض. . ومنه نسيم البحر يهب نهارا ونسيم البر يهب ليلا وهى ظاهرة يومية يعرفها أهل الشواطئ، ومن ذلك يمكن القول بأن الرياح تتكون بفروق درجة الحرارة. . . وإن الشمس تلعب دوراً هاما في تصرفات الرياح . . .

⁽١) سورة البقرة: الآية: ١٦٤.

ويقصد بها التوجيه والحركة للرياح لسرعات متفاوتة.

كما تعمل الكرة الأرضية بدورانها اليومى حول محورها بسرعة تصل إلى ١٦٠ كم عند خط الاستواء على إجبار الرياح على السير بانحراف إلى اليمين لتقع شمالية شرقية في نصف الكرة الشمالي أو اليسار لتصبح جنوبية شرقية في نصف الكرة الجنوبي في حالة الرياح التجارية.

ومن هنا تعددت أنواع الرياح وسرعاتها مقداراً واتجاهاً. . وأصبح أمر هبوبها وتصريفها أمر إلهى فهو وحده سبحانه قادر على تحويلها من حال إلى حال جنوبا وشمالا . . دبوراً وصبا وما بين هذه وتلك، وهذا التصريف كما في الآية (١٦٤) من سورة البقرة آية ﴿ لَقُوم يَعْقُلُون ﴾ .

** وهناك قانون طبيعى يحكم معدلات تسخين الأشعة الشمسية لسطح الأرض عموما يعرف باسم (قانون الجيب) ومضمونه أن أكبر تسخين للهواء يتم حيث تتعامد أشعة الشمس علي سطح الأرض كما هو الحال بين المدارين من حول خط الاستواء حيث يتكون حزام من الضغط حول الأرض.

هذا، كما يتم أقل تسخين حيث تكون الأشعة موازية لسطح الأرض على وجه التقريب كما هو الحال في الدائرة القطبية، حيث يتولد الهواء القطبي البارد وتبلغ نحو (٦٠ ـ٧٠) درجة تحت الصفر، بينما هي في القطب ٣٠ درجة تحت الصفر فقط.

ونستطيع أن نجزم أن المقصود بالريح هو ما كما جاء به في القرآن هو الهواء المتحرك بالأدلة التالية: ــ

قال تعالى: ﴿إِن يَشَأْ يُسْكِنِ الرِّيحَ﴾ (١)، فالذي يتصف بالسكون هو الهواء المتحرك لأن الحركة ضد السكون فلا تكونه. .

قال تعالى: ﴿حَتَّىٰ إِذَا أَقَلْتُ سَحَابًا ثِقَالا﴾ (٢) والذى يقل ويحمل إنما هو الهواء المتحرك لا الحركة.

⁽۱) سورة الشوري: ۳۳.

⁽٢) سورة الأعراف: ٥٧.

وقال تعالى: ﴿ وَأَرْسُلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحِ ﴾ (١) فكل الصفات التي وردت في القرآن للريح مثل لواقح ومبشرات ومجرية للسفن هي للهواء المتحرك.

ويقول الإمام الألوسى فى تفسير الآية (١٦٤) فى سورة البقرة نقلا عن ابن عباس رضى الله عنهما (الرياح للرحمة والريح للعذاب)، وما هبت ريح قط إلا جثا النبى على ركبتيه وقال: «اللهم اجعلها رحمة ولا تجعلها عذابا» وقال: «اللهم رياحا ولا تجعلها ريحا» (٢).

وروى عن أبى بن كعب أنه قال: كل شىء فى القرآن من الرياح فهو رحمة وكل شىء من الريح فهو عذاب (٢) كالريح العقيم فالريح لابد من وصفها كى يتبين عقيمها من طيبها أما الرياح على اطلاقها فهى للخير.

قال تعالى: ﴿ وَفِي عَادِ إِذْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الرِّيحَ الْعَقِيم ﴾ . (٤) ﴿ وَأَمَّا عَادٌ فَأَهْلِكُوا بِرِيحِ صَرْصَرِ عَاتِيَةٍ ﴾ (٥) . وقال ﴿ كَمَثَلِ رِيحٍ فِيهَا صِرِ ﴾ (٦) . .

﴿ اشْتَدُّتُ بِهِ الرِّيحُ ﴾ (٧) . . وريح الدبور . . بعكس ريح الشمال فهى ريح الصبا وهى رياح الرحمة لقول الرسول ﷺ «نصرت بالصبا وأهلكت عاد بالدبور» . .

قال تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي يُوْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا ﴾ (٨) . . وقوله ﴿ اللَّهُ الَّذِي يُوْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا ﴾ (٩) وقوله ﴿ وَأَوْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ ﴾ (١٠) كلها رحمة ولم يشذ عن تلك القاعدة إلا قوله ﴿ وَجَرَيْنَ بِهِم بُرِيحٍ طَبِّيةً ﴾ (١١) في سورة يونس . .

ويقول ابن عطية المفسر الأندلسى تعليقا على ذلك؛ وذلك أن ريح العذاب شديدة ملتحمة الأجزاء كأنها جسم واحد فهى نفخة واحدة متصلة كريح السموم (شديدة الحر نافذة في المسام).

⁽١) سورة الحجر: ٢٢

⁽٢) تفسير الألوسي جـ٤ ص ٣٩٤

⁽٤)سورة الذاريات: ١ ١

⁽٦) سورة آل حمران: ١١٧

⁽A) سورة الأعراف: ٥٧.

⁽۱۰) الحجر: ۲۲

⁽۳) نفسه ح۱/ ص۱٤٤

⁽٥) سورة الحاقة: ٦

⁽۷) سورة إبراهيم: ۱۸

⁽٩) سورة الروم: ٤٨.

⁽۱۱) يونس: ۲۲.

أما ريح الرحمة فهي لينة متقطعة ولذلك فهي رياح

وفى حديث أبى هريرة قال: سمعت رسول الله الله الله الله الله تعالى خيرها الله تاتى بالرحمة. . وتأتى بالعذاب فلا تسبوها واسألوا الله تعالى خيرها واستعيذوا به من شرها».

أما أبو جعفر الطحاوى فقد قال: بالتسوية بين الريح والرياح لا فرق بينهما معتمدا على الحديث المرفوع عن أبى بن كعب: « لا تسبوا الريح فإذا رأيتم ما تكرهون قولوا اللهم إنا نسألك من خير هذا الريح وخير ما فيها.. وخير ما أمرت به ونعوذ بك من شر هذه الريح وشر ما فيها وشر ما أمرت به الرام .

وروى عطاء عن أم المؤمنين عائشة رضى الله عنها قالت: كان رسول الله إذا عصفت الريح يقول: « اللهم أسألك خيرها وخير ما فيها وخير ما أرسلت به وأعوذ بك من شرها وشر فيها وشر ما أرسلت به.. وإذا تجلت السماء تغير لونه ودخل وخرج وأقبل وأدبر فإذا أمطر سرى عنه. فسألته فقال لعله كما قال قوم عاد ﴿ ما استَعْجَلْتُم به ربح فيها عَذَابٌ أليم﴾ (٢).

وفى صحيح مسلم «إن الله يبعث ريحا من اليمن ألين من الحرير فلا تدع أحداً فى قلبه مثقال ذرة من إيمان إلا قبضته».

وفى صحيح البخارى عن ابن عباس كان النبى أجود ما يكون فى رمضان حين يلقاه جبريل. . فإذا لقيه كان أجود بالخير من الريح المرسلة أى ريح الرحمة المبشرة بنزول الغيث.

مما سبق يتبين أهمية الرياح في تكوين الأمطار...

عما يذكر أن الظواهر الجوية تحدث دائما في الطبقة السطحية بالتريوسفير وقد يستفاد من طاقتها في إدارة طواحين الهواء.. وتوليد الطاقة الكهربية.. ودفع السفن الشراعية..

⁽١) رواه البخاري وأبو داود والحاكم عن أبي هريرة.

⁽٢) سورة الأحقاف: ٧٤.

كذلك فالرياح تشارك في حفظ توازن الأرض. بأثرها في عملية التعرية والتذرية.. والنحت في مكان والترسيب في مكان آخر.. وبذلك تكون الرياح من عوامل البناء فهي إذا نعمة: حاملات السحب.. ناقلات الصوت وبدونها ينقلب كوكب الأرض إلى عالم ميت مثل القمر الذي لا غلاف جوى له.

وتقسم الرياح تبعا لشدتها إلى اثنى عشر قسما حسب مقياس بيغورت أشار إلى كل منها القرآن الكريم .

كما أشار القرآن إلى سرعة الرياح بأسلوب كما في وصف الريح المسخرة لسيدنا سليمان كما جاء في القرآن.

قال تعالى: ﴿ وَلِسُلَيْمَانَ الرِّيحَ عَاصِفَةً تَجْرِي بِأَمْرِهِ إِلَى الأَرْضِ الَّتِي بَارَكْنَا فِيهَا ﴾ (١).

قال المفسرون: كانت تنقله من بلد لآخر تغدو به مسيرة شهر وترجع (تروح) به مسيرة شهر ﴿وَلِسُلَيْمَانَ الرِّبِحَ غُدُوهَا شَهْرٌ وَرَوَاحُهَا شَهْرٌ ﴾ (٢) ويحاول الإمام الرازى أن يوفق بين الآيتين: هذه الآية، والآية التي تصفها بأنها رخاء فقال: إن تلك الريح كانت لينة مرة وعاصفة مرة أخرى ولا تناقض بين الأمرين.

وفي رأى آخر: أنها كانت قوة الرياح العاصفة إلا أنها لما جرت بأمره كانت شديدة طيبة فكانت رخاء ·

وقد تمكن د/ منصور حسب النبى (٣) أن يحسب سرعة ريح سليمان = ١٨٠ كم/ ساعة وهي فعلا سرعة الرياح العاصفة الشديدة كما وصفها القرآن. . وبمسيرة الإبل = ٤٨٠ كم/ ساعة ،أى سرعة الرياح النفاث السريع.

** الغلاف الجوى الغازى للأرض:

فالأرض محاطة بغلاف كروى جوى نسيجه الهواء.. واقع تحت فعل الجاذبية الأرضية التي تزداد بلا شك بالقرب منها.

وهذا الغلاف يغلفها تماما كما يحرط بياض البيضة بصفارها.

ويتركر ٥/ من مكونات الغلاف الغازى في الخمسة كيلو مترات الأولى الملاصقة لسطح الأرص ، ٧٥/ منها في الاثنى عشر كيلو مترا الأولى ، ٩٩٪ منها في الواحد والثلاثين كيلو مترا الأولى، ويصل ارتفاعه حسب تقدير العلماء إلى حوالى ١٠ كم ولكنه طبعا يكون محلخلا عن هذه الارتفاعات الشاهقة بحكم ضآلة الهواء إلى حد العدم

· · وللغلاف الغازى هذا خمس طبقات عميزة حرارياً هي بالترتيب التصاعدي كالآتي: ـ

١- الطبقة السطحية الملاصقة للقشرة (التريوسفير):

ويبلغ سمكها (١٨كم) عند خط الاستواء تقل فيها درجة الحرارة لازدياد الارتفاع بمعدل ٦ درجة مئوية/كم، حيث تصل عند نهاية هذه الطبقة إلى ٧ درجة مئوية تحت الصفر، وترجع أهمية هذه الطبقة إلى أنها تضم ٩٠٪ من الكتل الهوائية التي تغلف الأرض وهي المطبخ الجوي، حيث تتم معظم التقلبات الجوية من إثارة الرياح والسحب ونزول الأمطار واختلاط الهواء البارد بالساخن والرطب بالجاف.

وإليه يرجع حماية الأرض من أشعة الشمس خلال النهار كما يحول دون فقدانها ليلا ووصولها إلى ٣٠٠ درجة كما يقوم غلاف طبقة الأزون بحماية الأرض من الأشعة الكونية والشمسية المميتة (التي تتجه إلى الأرض من السماء.. كما أن هذه الطبقة هي الوسط الذي يضيء لنا الأرض فيما لا يتعدى المائتي ك متر الملاصقة لسطح الأرض .. كما تعمل على اختراق الشهب والنيازك قبل وصولها للأرض..) كما أنها تحوى نوى التكاثف ومعظم بخار الماء.

(٢) طبقة السترا سفير:

ذات الطبقات ويبلغ سمكها ٤٢ كم في المتوسط من ١١ ـ٥٠ كم فوق سطح البحر، و ٨٠ كم من سطح الأرض.

(٣) طبقة الميزوسفير:

وتمتد من ٥٠ ـ ٨٥ كم فوق سطح البحر وسمكها ٣ كم في المتوسط، وتتميز هذه الطبقة بتناقص مطرد في درجة الحرارة.

(٤) طبقة الأيونوسفير:

وتبدأ من ارتفاع ۱۲۸ كم، وتسمى بالمحيط الحرارى الأيونى نظرا لارتفاع حرارتها إلى ١٠٠ درجة مثوية ولاحتوائها على بحر من الأيونات (الذرات المشحونة كهربيا) موجبة أو سالبة وتدعى البلازما، وتمتد لارتفاع ٨٠ ـ٤٥٠ كم تقريبا من سطح الأرض، وتتميز هذه الطبقة بأنه موصلة للكهرباء ولها أهمية كبرى بالنسبة للاتصالات اللاسلكية وموجات الإذاعة.

(٥) المحيط الخارجي: (الأكوسفير):

ويبدأ من ٥٦٠كم حتى نهاية الغلاف الجوى، حيث يصبح شبيها بالغاز الكونى وينخفض فيه الكثافة الجوية إلى درجة العدم. ولا تحترق خلاله الشهب. ولا يظهر فيه النهار ولا يسمع فيه الصوت فهو ظلام دائم وصدق الله في قوله : ﴿ وَالْقَمَرِ إِذَا اتَّسَقَ ﴿ اَ لَتُرْكَبُنُ طَبُقًا عَن طَبَقٍ ﴾ (١)، فقد يكون إشارة إلى تلك الطبقات.

وهناك ظاهرة (الوهج أو الفجر القطبي) أو الأورا:

وتحدث فى المناطق القطبية والقريبة إلى خطى عرض ٤٠ درجة شمالا وجنوبا تدل على وجود الهواء على ارتفاعات شاهقة، حيث يراها سكان هذه المناطق القطبية والقريبة إلى خطى عرض ٤٠ درجة شمالا وجنوبا.

تدل على وجود الهواء على ارتفاعات شاهقة حيث يرى سكان هذه المناطق الوانا وأشكالا متباينة في عنان السماء فعندما يخيم الظلام ليلا في هذه المناطق فإن ضوءا خافتا يضيء السماء بالألوان العجيبة بلون يميل إلى الخضرة وله حافة حمراء يتبعها شكل شريط ضوئي يخطف الأبصار يتبعه شرائط ضوئية على هيئة ثوب كبير من القماش يتتشر عبر السماء ويتدلى كالستائر التي تترنح ببطء في مهب الريح وقد تظهر فيه الوان خضراء وصفراء وحمراء وبنفسجية مما يجعل السماء تبدو كما لو كانت في مهرجان رائع.

ويرجع سبب هذه الظاهرة إلى وصول تيارات من الجسيمات الذرية المشحونة السريعة والتي يجبرها المجال المنغاطيسي للأرض على السير بطريقة حلزونية حول

⁽١) سورة الانشقاق: ١٨، ١٩.

خطوط القوى المغناطيسية متجهة إلى القطبية المغناطيسية للأرض فتتصادم أثناء سيرها بأيونات طبقة الأيونوسفير فيحدث طرد لبعض إلكترونات هذه الأيونات وإزاحة باقى الإلكترونات عن مستوياتها وبذلك تنطلق الطاقة الضوئية فى ضوء مرئى كما يحدث فى الغازات المتأنية التى تملأ أنابيب الإعلانات الكهربية التى تعمل بالتفريغ الكهربي حيث تعطى ألوانا مختلفة حسب نوع الغاز فى الأنبوبة.

كذلك فالوهج القطبي يعطى اللون الأخضر عند إثارة أيونات الأكسجين... واللون الأحمر عند إثارة أيونات النتروجين في طبقة الأيونوسفير...

** وقد وجد أن ظاهرة (الوهج القطبى) مرتبطة ارتباطا وثيقا بدورة البقع الشمسية والشمس في حالتها الغاضبة وما يصاحبها من نشاط للجسيمات الذرية الآتية من الشمس وكذلك التغيرات المغناطيسية للأرض المعروفة بالزوابع المغناطيسية.

وتتكرر رؤية الوهج القطبى فى شهرى مارس وسبتمبر من كل عام فى المناطق المذكورة.

كما أن التفجيرات الذرية في أعالي جو الأرض تؤدي إلى توليد الوهج القطبى صناعيا. . وصدق الله: ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَىٰ يَتَبَيْنَ لَهُمْ أَنّهُ الْحَقِ ﴾ (١) .

** وقد ظهرت العديد من النظريات التي تتحدث عن الرياح كعامل رئيسي في تكوين السحب نلخصها فيما يلي:

(۱) عند حدوث تسخين كلى فى الفصل الحار من السنة ترتفع الطبقة السفلى من الهواء بمعدل سريع وتصعد إلى أعلى وتحل محلها الطبقة الأخرى فتسخن وتصعد.. وهكذا تنشأ تيارات حمل رأسية تصعد إلى الطبقات العليا حتى تبلغ الندى وبالتالى يحدث التكاثف ويتكون السحاب الركامى.

(٢) عند تقابل كتل هوائية غير متجانسة في حرارتها بصفة خاصة يحاول الهواء الدافئ الصعود إلى أعلى الهواء البارد ويترتب علي ذلك تكاثف بخار الماء الصاعد وتتكون سحب المزن. . وهي صورة تختلف عن الصورة الأولى السابقة .

سورة فصلت: ۵۳.

** وهناك نظرية (تسمى نظرية سمسون)

وتتلخص في أنه عند بدء تكوير سحابة الركام تكون سرعة التيارات الهوائية الصاعدة كبيرة، وبالتالى يتعذر سقوط المطر المتكون وذلك بالنسبة لمقاومة هده الريح لها ورفعها معه إلى أعلى حيث ينمو حجمها ويزداد قطرها ومتى بلغت أقطار النقط الله عد لا تقوي فيه علي التماسك ثم تتجزأ إلى نقط صغيرة تنمو بدورها ثم تنقسم وهكذا وكلما تناثرت هذه النقط تشحن بالكهرباء الموجبة.

وتكون التيارات الصاعدة تمثل الشحن السالبة إلى أعلى السحابة وإلى مؤخرتها في حين تتركز الشحنات الموجبة في نقط الماء في الجزء الأسفل من مقدمة السحاب. . وباستمرار تتجمع الشحنات المتجاورة وذلك بمرور شرارة بينها

ويستغرق وميض البرق لحظة قصيرة ويكون شكله خطأ منكسرا أو كشكل المفرش ولونه أبيض أو أصفر أو أزرق أو أحمر. وبعده يسمع الرعد وما هي إلا برهة حتي تخيم على السماء سحابة المطر القاتمة اللون ثم تظهر نقط كبيرة من الماء تسقط على الأرض وفجأة يشتد المطر.

ومن السحب الركامية تنزل الرخات ومن السحب الطبقية يهطل المطر^(١).

* وقد وجد أن من العوامل التي ترتبط بها شدة صواعق البرق أو ضعفها مقدار سمك قاعدة الركام (الجزء الأسفل من السحابة) وكلما زاد هذا السمك زاد نشاط التيارات الصاعدة وزاد التكاثف

وعموما، فالسحب تتكون من ملايين من الجزئيات الصغيرة من الماء وبسبب صغرها يستطيع الهواء أن يحملها وتتمكن من نقلها وتحريكها من مكان إلى آخر(٢).

ومن لطف الله وحكمته في ذلك تقديره للرياح وسرعتها بحيث كان قدرها وسرعتها مناسبين جدا لاستثارة السحب ونقلها لا لتكون مدمرة مخربة فإذا وصلت سرعتها إلى مائة كيلو متر في الساعة أطلق عليها اسم (روبعة) وإذا زادت على مائة سميت إعصارا وقد تصل السرعة إلى ٢٤كم في الساعة (٣)

⁽١) المقرآن : العلم د/ جمال الفندى ﴿ ٢) الجغرافيا الطبيعية ــ د/ رزق وآخرون ص٢٦٢

⁽٣) الله واأعلم الحديث ص١٥٦

ولقد أعطانا الله عبرة ببعض العواصف والأعاصير المدمرة التي تبلغ سرعتها ٥٥ ميلا/ساعة، أما لو بلغت الرياح (٢٠٠/ساعة) لما أبقت شيئاً على الأرض إلا ودمرته.

ومن آثار رحمة الله علينا أن هذه الرياح موجودة في الأرض فوق رؤوسنا بيننا وبينه خمسة أميال فقط ،حيث يوجد التيار النفاث في الرياح التي تسير بسرعة (٢٠ميل /ساعة) على ارتفاع ٥ أميال فوق سطح البحر.. ولو نزلت هذه الرياح مسافة بضعة أميال عن ذلك نظام الحياة بعد أن يختل نظام المطر.. ولتعرض كل ما في الأرض للدمار.

وتشغل هذه الرياح المدمرة منطقة ارتفاعها ثلاثة أميال وبعدها تأتى منطقة لا رياح فيها، فلو كانت المنطقة الثانية محل المنطقة الأولى لدمرت الرياح الهوجاء كل شيء.

ولو كانت المنطقة الثانية مكان الأولى لما تحرك ماء إلى داخل القارات ولمات الناس والحيوان عطشا. .

فانظر إلى حكمته سبحانه.. وانظر كيف ولدت الرياح الكهرباء بنوعيها فى السحب؟، وكيف سببت تلقيح بعضها ببعض؟، فأنزلت بذلك المطر الذى يسقينا وما نحن له بخازنين.

الضفط الجوي

قال تعالى: ﴿ فَمَن يُرِدِ اللَّهُ أَن يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلإسْلامِ وَمَن يُرِدْ أَن يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ فِلإسْلامِ وَمَن يُرِدْ أَن يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيَّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصَعَّدُ فِي السَّمَاء ﴾ (١) .

وقد جاء في كتاب (تفسير التحرير والتنوير) (٢): أن حال المشرك حين يدعى إلى الإسلام أو حين يخلو بنفسه فيتأمل في دعوة الإسلام بحال الصاعد فإن الصاعد يفيق تنفسه في الصعود.. والسماء هنا في الآية يجوز أن تكون بمعناها المتعارف ويجوز أن تكون السماء لفظ اطلق على الجو الذي يعلو الأرض.. فكل شيء علاك فهو سماء.. وعندما يقول الله تعالى: ﴿كَأَنَّمَا يَصَّعُدُ فِي السَّمَاءِ﴾ فإن حرف (في) الوارد في الآية بمعنى يجوز أن يكون بمعنى إلى، وأن القرآن معجزة خالدة في عصر العلم.

وقديما فسرها الأقدمون بأن هذا مجارى وتقديرى وليس حقيقيا لكن يتضع معنى الأية في عصر الفضاء الآن.

ومن الثابت علميا أن الغلاف الغازى كأى غاز مرن متغير الحجم قابل للتمدد أو الانكماش أو التضاغط وبذلك يصبح له وزن ضغط فهو يضغط على سطح الأرض بما يسمى الضغط الجوى الذى يقدر بثقل كيلو جرام على كل اسم اوذلك عند مستوى سطح البحر وهو ما عبر عليه مكتشفه تورشيلى علميا بوزن عمود من الزئبق طوله ٧٦سم ومساحة مقطعة اسم أو ٢٩,٩٢ بوصة مربعة منه.

ولذلك فإننا نتوقع أن يقل الضغط الجوى كلما ارتفعنا عن سطح الأرض وصعدنا إلى السماء لقصر عمود الهواء من جهة ولزيادة تخلخله كلما ارتفعنا من جهة أخرى حيث ينخفض إلى $\frac{1}{\gamma}$ قيمته إذا صعدنا إلى ارتفاع π , ميل فيصبح π سم٣ ثم يقل ويصبح 14 سم٣ رئبق على ارتفاع 1۸ ميل (٢٩كم).

⁽١) سورة الأتعام :١٢٥.

⁽٢) الإعجاز الكوني ص١٥٢.

حيث يتأثر الضغط الجوى زيادة أو نقصاً إلى جانب ذلك بحرارة الهواء، فكلما زادت درجة حرارة الهواء تمدد وقلت كثافته والعكس صحيح.

كما يتأثر بكمية الماء العالقة في الهواء، حيث نجد أن بخار الماء أخف وزنا من الهواء؛ ولهذا ينخفض الوزن ويقل الضغط كلما زادت كمية بخار الماء في الهواء وذلك بسبب الحرارة؛ ولذا فنحن نشعر بالاختناق التدريجي كلما ارتفعنا عن سطح البحر إلى عنان السماء، حيث يصبح التنفس صعبا بسبب نقص الضغط الجوى ونقص كميات الأكسجين التي تستقبلها الرئتين. . حتى يضيق الصدر كما جاء في الآية السابقة . . بل ويمكن أن يختنق الإنسان عندما يرتفع إلى $\frac{1}{1}$. ١٠

كما أن الدم يندفع من أجسامنا لو خف الضغط عليه.. ولهذا فنحن نلاحظ أن الطيارين يصابون بما يسمى (بدوار الجبال) وهو تأثير فسيولوجى يصاب به الإنسان إذا صعد إلى ارتفاع كبير سواء كان الصعود في طيارة أو تسلق الجبال حيث يحس الشخص بضيق في التنفس واضطراب في حركات التنفس وفي النبض وفقدان لحظى في الوعي وتصلب في الأطراف وانعدام في الوزن وزغللة في العين وعمى لحظى مفاجئ (1).. فمن أخبر محمدا عليه السلام بذلك؟.. إنه الحكيم الخبير.

⁽١) الإعجاز الكوني /د. السيد الجميلي ص١٥٢.

الرطوبة الجوية.. والتساقط

** يلعب بخار الماء الموجود في الهواء الجوى دورا هاما في مناخ سطح الأرض وبخاصة في دورة الماء من خلال:

* قيامه بدور الوسيط في نقل الحرارة من سطح الأرض (التبخر) وإليها (بالتكاثف) في دورة مستمرة هي الدورة المائية.

* توصيل بخار الماء الموجود في الهواء الجوى لدرجة رطوبة الهواء التي يتوقف عليها شكل التكاثف وكميته والشكل الإنتاجي والاقتصادي.

* وانخفاض درجة الحرارة هي العامل الرئيسي الذي يؤدي إلى تكاثف بخار الماء.

والتكاثف: هو تحول بخار الماء الموجود في الهواء الجوى إلى قطرات مائية على أثر وصول الهواء إلى نقطة الندى، أي أنه عكس البخر

وينتج التكاثف من تبريد الهواء المحمل ببخار الماء؛ لأن التبريد هو الوسيلة الطبيعية التي بها تقل قدرة الهواء على نقل بخار الماء وحمله. . .

فإذا لم يكن الهواء مشبعا ثم يبرد بأى طريقة من الطرق فإنه يقترب من حالة التشبع تدريجيا، حتى يصل إليها وبعدها يبدأ التكاثف فتتحول بعض الأبخرة إلى ماء أو ثلج حسب درجة الحرارة.

ومن أهم أشكال التكاثف ومظاهره التي تتم فوق درجة التجمد هي: ــ الندى . . والضباب . . والسحاب . . والمطر . .

أما تلك التي تحت درجة التجمد فأهمها: الصقيع.. والبرد.. والثلج.. وهذه جميعا تتوقف على عوامل متعددة المبكها: _

رطوبة الهواء نفسه من حعد المتعلق ونسبتها. ثم مدى الانخفاض الذى يطرأ على درجة الحرارة. وكذلك المستوى الذى يحدث عنده التكاثف أى قربه وبعده عن سطح الأرض.

وتتم عملية التكاثف، أى تبريد الهواء فى الطبيعة بإحدى الطرق الآتية: _ ١ _ الإشعاع الحرارى:

والتمدد الفجائى للهواء الصاعد بسبب استمرار الضغط كلما ارتفع الهواء إلى أعلى، حيث يصل إلى ___ قيمته على ارتفاع ١١ كم وإلى ١٪ على ارتفاع ٣٠ كم وبخاصة أثناء الليل فى الليالى الصافية الخالية من السحب. وذلك بفقدان الحرارة من سطح الأرض وما عليها من أجسام بالإشعاع فيبرد الهواء الملاصق لها ويتكثف عليها بخار الماء العالق فى الهواء.

٢ ـ التوصيل الحرارى:

وهذه ظاهرة طبيعية تشاهد عندما يلامس جسم مادى ساخن الجسم أبرد منه.

ويتم ذلك بتوصيل حرارة طبقات الهواء السطحية إلى سطح الأرض البارد نسبيا وذلك بمرور هواء دافئ نسبيا على سطح أبرد منه. ومثل اصطدام الرياح بأعالى الجبال الشاهقة، حيث تعمل الجبال على تبريد الرياح فتتكون السحب وينزل المطر على سقوطها (أمطار تضاريسية).

كما أن الجبال تعمل عند قممها كمكثفات دائمة مكسوة بالثلج الدائم الذى ينصهر باستمرار التراكم الفوقى فتتبع الأنهار من قمم الجبال.

٣_المزج:

وذلك باختلاط الهواء القادم من أقاليم دافئة إلى أخرى باردة، حيث تسرى الحرارة من الجسم الساخن إلى البارد. . . ويعمل التوصيل.

وتقتصر الطرق الثلاثة السابقة على تكوين الندي.. والضباب والشابورة وجميعها يكون التكاثف فيها محددا وغير مستمر.

٤ ـ التبريد الذاتي.. أو الانتشار في الهواء الصاعد:

حيث يتم تبريد الهواء تلقائيا عند ارتفاعه إلى الترويوسفير، حيث، تكون درجات الحرارة منخفضة إلى ٧٠ درجة تحت الصفر لأن الحرارة تقل بمعدل ٦ درجةم/كم ارتفاع.

وكلما ارتفع الهواء إلى أعلى زاد انتشاره وقلت كثافته حتى تصل على ارتفاع

١٦٠كم إلى جزء واحد من ألف مليون جزء من كثافة على سطح الأرض (١)، ولا يلبث أن يبرد في الطبقات العليا تبعا لذلك ويتكاثف بخار الماء تكاثفا مستمرا يؤدى لتكوين السحب الممطرة ونزول المطر.

قال تعالى: ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِح ﴾ (٢) .

أوضح العلماء أن المراد بكلمة اللواقح (هي نوى التكاثف) فقد أثبت العلم الحديث أنها عامل أساسي يجب أن يتوافر ليحدث التكاثف وتكوين السحب ونزول المطر.. وهي أجسام صغيرة تنتشر في الهواء حيث يتجمع حولها ذرات الهواء المكثف.

وقد كان من المعتقد إلى عهد قريب أن نويات التكاثف هذه ما هي إلا ذرات الغبار والرمال العالق في الجو ولكن وجد أنها أملاح أو حوامض متطايرة في الهواء أو أجسام متأينة متميعة تمتص الماء وتذوب فيه.

وثبت أن أهم مصادرها أملاح البحار ومركبات الأكسجين والأزوت الناتجة من مرور الأشعة فوق البنفسجية خلال الجو.

والحوامض الناتجة من عمليات الاحتراق المختلفة... وغير هذه الأيونات.. وهذه النويات تحملها الهواء مع ذرات من الغبار الأرضى.. ويتم تكوينها بفعل الضوء ومسارات أشعة الشمس.. والكهربية الناتجة عن تلاطم الأمواج في البحار مع بعضها البعض ومع الشاطئ بالاحتكاك، حيث يحملها الهواء إلى طبقات الجو العليا.. ويلقع بها السحب فينزل المطر..

ومن أهم مظاهر التكاثف.

الضياب

** وهي ظاهرة طبيعية تعنى تكاثف بخار الماء وتجمع قطرات الماء الدقيقة في ذرات دقيقة صغيرة متطايرة في الهواء بأقطار تتراوح قطرها بين أقل من إلى ١٠٠٠ ميكرون وبكثافة تصل إلى ١٠٠٠ قطرة في السم وتتكون في درجة حرارة تزيد عن ٢٠م على أن تظل عالقة في الهواء قرب سطح الأرض لخفتها. وبكميات تحجب الرؤية الأفقية . وتجعلها صعبة ولكي يتشكل الضباب لابد من

⁽١) خلق الكون بين العلم والإيمان ص٣٥

قطرات توفر البخار فوق المشبع في الجو بالكثافة المناسبة وتوفر بوى التكاثف كما قدمنا

وإذا كان الضباب خفيفا فإنه يعرف بالشابورة وفي هذه الحالة لا يلبث أن يتشتت عندما تعلو الشمس بحرارتها فتحوله إلى بخار غير مرثى. وقد يتكون وتتجمع بأورات من الثلج صغيرة.

السحاب

** قال تعالى: ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُرْجِي سِحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خلاله وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاء مِن جَبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدِ ﴾ (١).

﴿ وَهُوَ الَّذِي يُرْسُلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَته حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَتْ سَحَابًا ثَقَالاً سُحْنَاهُ لِبَلَدِ مَيْتِ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ﴾ (٢)

وقد سبق التعرض لتفسيرها . . . وعلميا السحاب عكس الضباب يرتفع بعيدا عن سطح الأرض؛ ولهذا يطلق عليه (ضباب علوى)

والسحاب هو بخار الماء المتكثف في طبقات الجو العليا إلى ارتفاع ١٨ كم ولابد لتكوينه: ـ

* أن يكون الهواء محتويا على أنوية التكاثف المحمولة بالرياح. ولابد من ارتفاع الرطوبة..

** علاوة على تبريد الهواء وتكونه في طبقات الجو العليا يكون نتيجة ._

أ ـ تصاعد تيارات هوائية بقوة الأمر الذي يحدث التكاثف المتوالى في تراكم وتكومات كثيرة ذات سمك كبير ولذا تعرف بالسحب المتراكمة. .

ب ـ تصاعد تيارات هوائية متوالية الأمر الذى يحدث التكاثف تباعا فى طبقات؛ ولذا كانت السحب التي تتكون بهذه الطريقة بالسحب الطبقية.

والسحب الطبقية التي تصاحب انسياب طبقة الهواء بأكملها في اتجاه

⁽١) سورة النور: ٤٣ (٢) سورة الأعراف ٥٧

صاعد. . وهكذا تتألف السحب من قطرات مائيه ﴿ غَنَّهُ

ويقسم السحاب إلى نوعين رئيسيين: فبعض بنمو رأسيا بفعل التيارات الهوائية الصاعدة فتصبح ذات سمك كبير، ومثاله (السحب الركامية) التي تصاحب التيارات الهوائية الرأسية.. ومن السحب الركامية تنزل الرخات.. ومن الثانية يهطل المطر (١).

وقد أثبت التصوير الجوى للسحب بالمال أن السحب الركامية تبدأ مراحل تكوينها بعدة خلايا بسيطة (نتف) ثم تدفع بالرياح فيتجمع كل اثنين أو أكثر مع بعضها البعض، وقد تشكل من ذلك خلية عملاقة كالجبل الشامخ (٢) له قاعدة وارتفاع يصل إلى ٤٥٠٠ قدم، حيث القمة التي تكون باردة فيتكون عندها (البرد) في شكل حبات صغيرة مؤلفة من ذرات بخار الماء. ولا يمكن لأى نوع آخر من السحب أن ينتج البرد.

وأثناء تكون أغلفة حبة البرد تهبط إلى قاعدة السحب الجبلية الدافئة نسبيا فتفقد بعض أغلفتها بالذوبان وينزل المطر.. وتعاود حبات البرد الهبوط والنزول حتى تصبح في حجم جوزة الهند وصدق الله: ﴿ وَيُنزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدَ﴾ .

وقد فهم المفسرون أن المفعول محذوف فقدره بردا، وهذا ما كشفه العلم الحديث فلابد أن يكون السحاب في شكل صلب يسمح بتكوين الثلج والمناطق العلوية منه ويسمح بتكوين الماء فوق البرد. وعندما تمطر السحاب يسمى (المزن) وهناك المزن البساطى والمزن الركامى وصدق الله: ﴿ أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُزْلُونَ ﴾ (٤).

** وفى الركام: أيضا يحدث البرق.. والرحد.. وتنزل الصواعق.. ترى كيف يتم ذلك؟

⁽١) القرآن والعلم ـ د/ الفندى

⁽٢) الإعجاز العلمي /د. عبد العليم خضر ص١١٢

⁽٣) سورة النور: ٤٣.

⁽٤) سورة الواقعة: ٦٩

- ** قال تعالى ﴿ ومن آياته يريكم البرق حوفًا وطمعًا ويُنزل من السماء ماء ١١٠٠
- ** وقال تعالى ﴿ هُو الَّذِي يُريكُمُ البرق حَوْفًا وطَمَعًا ويُنشئ السَحاب الثِّقال ويُسبَّحُ الرُّعْدُ بحَمْده وَالْمَلائكَةُ مَنْ خَيفته ويُرسلُ الصّواعق فيصيبُ بها من يشاء ﴾ (٢)
- ** وقال تعالى ﴿ أَوْ كَصَيَبِ مِّنَ السَّمَاء فيه ظُلُمَاتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ يَجْمَلُونَ أَصَابِعَهُمْ في آذانهم مِّن الصُّواعق حذر الموت والله محيط بالكافرين يكاد البرق يخطف أبصارهم كُلما أضاء لهُم مُشوا فيه ﴾ (٣).
- ** فالرعد والبرق ظاهرتان طبيعيتان مقترنتان ببعضهما البعض. . وقد خصص الله لذلك سورة سميت باسم (الرعد).

** أما العلم فيرى أن:

** ظاهرة البرق. تنتج من التفريغات الكهربائية بين الأجزاء العليا للسحب الركامية. . والأجزاء السفلي.

حيث تقول نظرية ولسون: إن السحابة مكونة من عدد من النقط الكبيرة النامية المشحونة بالكهرباء السالبة. وعدد من النقط الصغيرة المشحونة بالكهرباء الموجبة.

وبما أن النقط الكبيرة تهبط بسرعة أكبر من غيرها فإنه سرعان ما تتركز الشحنات السالبة قرب القاعدة والشحنات الموجبة قرب القمة وتبقى بينهما منطقة فيها خليط من الشحنتين.

أما نظرية سمسون فتفترض أن الشحن يحدث بانقسام النقط النامية. وأنه كلما انقسمت نقطة الكهربية السالبة على تيارات الحمل الصاعدة وتحمل هذه التيارات الشحنات السالبة إلى القمة وإلى المؤخرة . . وتتركز الشحنات الموجبة في أسفل المقدمة حيث تكثر النقط النامية . أما الوسط فهو خليط من الشحنتين يحملها تيار الحمل . . حسب النظريتين القديمتين (ولسون ـ وسمسون)

وبذا تصبح السحابة ذات قطبين مختلفين في طرفيها. . وبما أن كل شحنتين

⁽۱) سورة الروم : ۲۶ (۲) سورة الرحد : ۱۳ (۳) سورة البقرة: ۲۰، ۲۰

مختلفتين في النوع يتجاذبان ويبلان للاتحاد أحدهما بالأخرى . فهد الاتحاد يعبر عنه بالتفريغ الكهربي.

أما النظرية الحديثة فتقول: إن الشحنات التى تلازم عمليات نمو المكونات الثلجية تتولد في مناطق السحب الركامية التي فوق الصفر المتوى ثم تتساقط بتأثير الجاذبية الأرصية

وقد دلت المشاهدة الفعلية داخل المعامل على أن المكونات الثلجية تظهر وتنمو بعمليات التكاثف فتكتسب شحنات سالبة. . وأنه يمكن أن تحمل هذه الشحنات الهائلة مع المكونات النامية تساقطها إلى أسفل السحابة . بينما تنفصل شحنات أخرى موجبة بنفس المعدل بما يفسر ظاهرة حدوث التفريغ الكهربي.

** ويصاحب هذه التفريغات انطلاق شرارات باهرة الضوء.

فالبرق هو شرارات كهربية تصحب التفريغات الكهربية بين سحابة وأخرى أو بين سحابة والأرض.

وهذا يسبب للطيارين في صفحة السماء ظاهرة تعرف (بالعمى المؤقت) لا سيما في المناطق الحارة الرطبة، حيث تبلغ ومضات البرق في الدقيقة الواحدة أربعين ومضة أو شرارة هائلة، وقد تسبب لهم فقد البصر.. ولا يقوى على الاستمرار في قيادة طائرته.

وتعنى كلمة (يكاد) في الآية: ﴿ يَكَادُ سَنَا بَرْقِه يَدْهَبُ بِالأَبْصَارِ ﴾ (١) إلى أن مدة الإصابة بالعمى هي مدة وجيزة لا تتعدى بعض الدقائق من الزمن والضمير في ﴿ بَرْقِه ﴾ يرجع إلى البرد، حيث يقوم البرد بتوزيع الشحنات الكهربائية في جسم السحابة أثناء صعوده وهبوطه ثم يقوم بالتوصيل بين الشحنات المختلفة فيحدث تفريغاً كهربائيا هائلاً، وهكذا نسب سبحانه البرق إلى البرد.. وهذا إعجاز علمي جديد للقرآن، حيث الربط بين البرد وحدوث البرق داخل المزن الركامي.. فتعالى حديد عما يشركون.

وقد ثبت علمياً أن جميع السحب مشحونة كهربائياً وتبلغ الشحنات أقصاها في السحب الركامية العاصفة ويلزم لظهور البرق شحنات من ١٠٠ - ١٠٠ لو لوم تبعد الواحدة عن الأخرى ١ - ١ كجم

⁽١) سورة النور ٤٣

** أما ظاهرة الرعد

فتنجم عن التسخين الشديد المفاجئ الذي يحدثه البرق في منطقة انبعاثه، حيث يتمدد الهواء فجأة ويتمزق فيحدث الرعد والرعد هو ذلك الصوت المرتفع المدوى. أو هو عملية طبيعية بسبب سلسلة الانعكاسات التي تحدث من قواعد السحب ومن المرتفعات من حولها لصوت الرعد الأصلى ليعوض خلخلة الهواء في هذا المكان.

وقد يحدث في بعض العواصف أن يتكرر حدوث البرق داخل السحابة الواحدة على مرة في الدقيقة . أو بين سحابتين متجاورتين، أما إذا حدث التفريغ الكهربائي بين السحابة وأى جسم آخر مرتفع عن سطح الأرض أو الأجسام القابلة للتوصيل الكهربي فإنه يسمى صاعقة.

ويقرر العلم الحديث. أن صوت الرعد يدفع إلى الخوف والرجاء والتعظيم لقدرة الحالق، مما جعل صوت الرعد تسبيحا للحمد. والملائكة أيضا تسبح من خوفه ومن عظمته وهذا إعجاز القرآن ﴿ هُو الّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئ السَّحَابَ الثَقَالَ . وَيُسبِّحُ الرَّعْدُ بِحَمْده وَالْمَلائكَةُ مِنْ خيفته ﴾ (١)

** وظاهرة الصواعق جاء بها القرآن في أكثر من آية:

** وقوله تعالى: ﴿ وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَاءُ ﴾ (٢) و ﴿ مِثْلُ صَاعَقَة عَادٍ وَثَمُودَ ﴾ (٣).

** قال تعالى: ﴿ يَجْعَلُونَ أَصَابِعَهُمْ فِي آذَانِهِم مِّنَ الصُّوَاعِقِ حَذَرَ الْمَوْتَ ﴾ (٤) ونظر آ لأن سماع صوت الرعد يتأخر عن رؤية البرق بمعدل خمس ثوان لكل ميل ومن هنا يمكن قياس بعد السحابة . .

اى أن الصواعق ظاهرة تصاحب البرق والرعد والسحاب فى بعض الأحيان. وهى ذات أثر فعال قاتل فى النفس؛ ولذا كان الرسول على إذا سمع صوت الرعد والصواعق يقول: «اللهم لا تقتلنا بغضبك،، ولا تهلكنا بعذابك، وعافنا قبل ذلك»(٥).

** وقد قرر العلم الحديث أنه إذا أصيب شخص بمس من صاعقة وجبت

⁽۱) سورة الرعد ۱۲، ۱۳ . (۲) سورة الرعد ۱۳

⁽٣) سورة فصلت ١٣ (٤) سورة البقرة ١٩

⁽٥) رواه البخاري في كتاب الأدب ، والترمذي والنسائي والحاكم وأحمد

المبادرة إلى إجراء التنفس الصناعى له مدة لا تقل عن ساعة، فقد نعود إليه الحياة من جديد إلا أنها في عمومها مدمرة يرسلها الله نقمة وعذاباً ينتقم بها بمن يشاء وقد أشار الشيخ النجار في كتابه قصص الأنبياء أن تدمير قوم صالح عليه السلام كان بالصاعقة المعبر عنها تارة (بالرجفة) وتارة بالصيحة وتارة بالطاغية

وأشار أن الصاعقة هي استفراغ كهربائي بين شحنتين مختلفتين إيجابا وسلباً

** وللأسف فإن بعض كتب التفسير القديمة أشارت إلى أن للرعد ملكا موكلا بالسحاب معه كرباج من حديد يسوقه من بلد إلى بلد كما يسوق الراعى إبله فكلما خالف سحاب طالع زجره فيسمع صوته. واختلفوا في حجم هذا الملك فقال بعضهم: أنه في حجم الذبابة.

وقال الزمخشرى في تفسيره الرعد الذي يسمع من السحاب كأنه أجرام السحاب تضطرم وتنتفض إذا حدتها الريح فتصوت عند ذلك

* وأما البرق: فقد ذهب بعض المفسرين القدامي أنه ضرب الملك للسحاب بمخراق من حديد. . وروى عن الإمام مجاهد: أن الله عز وجل وكل بالسحاب ملكا فلرعد قعقعة سوطه والبرق صوته إلى آخر ما قالوا(١)

وللبرق بعض المزايا ـ مع ذلك ـ منها أن شرارته تحول غازات الجو حوله إلى غازات النيتريك . غازات النشادر وأكاسيد النيتروجين التي قد تتحول بالماء إلى حامض النيتريك . كما تكون مع بعض مواد التربة نترات طبيعية تكون بمثابة أسمدة طبيعية للتربة .

أما بخصوص الثلج والبرد فكلاهما ماء متجمد، إلا أن العجيب حقاً أنهما يختلفان في طريقة التكوين كما يختلفان في الخواص وغير ذلك

* الثلج: بلُّورات دقيقة ذات أشكال هندسية راثعة تتكون بسبب انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر المثوى في طبقات الجو المحتوية على السحب البساطية.. وتتساقط هذه البلورات على سطح الأرض فتكسو جميع السطوح المعرضة لها. وقد غطى قمم الجبال العالية بالثلج طول العام ويتدرج ارتفاعه من نحو ١٢٠٠ م في النرويج إلى نحو ٥٥٠٠م وفي كليمنجارو في أواسط أفريقية إلى ٢٥٠٠ م في جبال المكسيك (٢).

⁽١) الإشارات العلمية في القرآن الكريم - د كارم غنيم ص١٨٢.

⁽٢) هذا خلق الله ـ للفندى ص٤٣.

وأحيانا تسقط منه كمياب هائلة تبلغ سمكها بضعة أمتار فتسد الصريق وتقطع المواصلات

والبرد. كرات من الجليد تتساقط كما تتساقط الأمطار.

أو هو حبات من الثلج قد تنمو حتى يصير حجمها في مثل حجم البرتقالة وتهطل بوفرة في المناطق الاستوائية والمدارية (الحارة) وتنعدم عند القطبين.

وهى تتكون داخل السحب الركامية الممطرة (أو المزيج الركامى) فى منطقة تعرف باسم (منطقة نقط الماء فوق المبرَّد). . نتيجة تكثف قطرات الماء داخل السحب فتجمدها على شكل كرات صغيرة بسبب ثقلها.

ولقد ثبت علميا أن نمو البرد في أواسط المزن ـ السحاب ـ الركامي يصحبه تولد شحنات كهربائية موجبة وأن ذوبانه أو تبخره في أطراف السحب يصحبه تولد شحنات كهربائية سالبة . وعندما لا يقوى الهواء على عزل الشحنتين يحدث التفريغ الكهربائي على هيئة شرارة كبرى هي البرق .

وينعدم البرق والرعد في المناطق القطبية حيث يذوب الثلج ولا تميع، بينما يكثر حدوثهما في المناطق الرطبة الحارة ذات الأمطار الاستوائية..

وقد تم دراسة السحابة الركامية والتي عند اكتمال نموها تتكون من ثلاث مناطق: السفلي: وهي منطقة نقط الماء النامية.. والوسطى: وهي منطقة نقط الماء الفوق مبرد. والمنطقة العليا وهي منطقة بلورات الثلج (البرد) (١).

⁽١) الكون والإعجاز العلمي ص ٨

شبهة المطر الصناعي

ولقد آمن العلماء بأنه عندما تتوافر أبخرة المياه في الرياح، فإد السحاب بمطر طبيعيا حيث تدأب الرياح على إمدادها ببخار الماء وبوى التكاثف اللازمين لهطول الأمطار.. ولا تكون هناك حاجة إلى المطر الذي يلجأ إليه العلماء باستمطار السحب بتوليد حالات من فوق التشبع داخلها بتلقيح السحب بنوي التكاثف بطرق صناعية بقذف بلورات من الثلج الجاف بواسطة الطائرات على السحب الركامية أو قذف مسحوق أو أبخرة بودرة الفضة حيث تكون سحباً كثيفة. أو برش بقط من الماء أسفل السحب وأعلاها بالمولدات الأرضية وقد نجحت الباكستان في ذلك أما إذا كانت الريح عقيما فلا سبيل إلى نجاح المطر الصناعي

ومهما ازداد الإنسان علما فلن يستطيع تغيير دورات الرياح العامة أو تصريفها على الدوام حسب هواه حتى باستخدام الطاقة النووية

ظاهرة الأمواج.. والأمواج السحيقة في البحار

** تعرف الأمواج: جغرافياً على أنها الحركة الرأسية التى تنساب الماء نتيجة لهبوب الرياح فى اتجاه معين أو بسبب حركة المد والجزر. أو بفعل التيارات البحرية.

ويختلف حجم الموجة حسب هذه العوامل التي ذكرت. وكذلك بحسب المسطح المائي فهي أكبر حجما في البحار المحيطة والمفتوحة عنها في البحار الداخلية والمقفولة، فبينما يصل ارتفاعها في المحيطات إلى محو ام نجدها لا تتعدي ٤م في البحار الأخرى

وتعتبر الأمواج من العوامل الهامة في تكوين سطح الأرض

** ويشير القرآن الكريم إلى الأمواج في كثير من الآيات في ٤ سور مختلفة.. هي كما يلي.

** قال تعالى: ﴿ هُو الَّذِي يُسيَرُكُمْ فِي الْبِرِ وَالْبَحْرِ حَتَّى إِذَا كُنتُمْ فِي الْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بهم برِيحٍ طيبة وفرِحُوا بِها جاءتُها رِيحٌ عاصِفٌ وجاءهُمُ الْمُوَجُ مِن كُلِ مكانٍ ﴾ (١) وَمَى آية أخرى. ﴿وهِي تَجْرِي بِهِمْ فِي مَوْجٍ كَالْجِبَالِ ﴾ (٢)

⁽۱) سورة يوس ۲۲ (۲) سوره هود ۲۶

* وقال تعالى ﴿ وإدا عشيهم موج كالظّلل دعو الله مخلصين له الدين ﴾ () * * وقال تعالى ﴿ أو كظلمات في بحر لُجي يعشاه موج من فوقه موج من فوقه سحابٌ ظُلُماتٌ بعضها فوق بعض ﴾ () .

حيث يشير القرآن فيها إلى ظاهرة جعرافية تعبر عن قوة القرآن الكريم وأنه تنزيل إلهي، حيث لم يكن الرسول عليه السلام الذي نشأ في البادية والصحراء يعلم هذا . ولم نكن لنعرف هذه المعلومات في عصرنا الحديث إلا بعد اختراع الاقمار الصناعية واستخدام تقنية الاستشعار عن بعد سنة ١٩٧٣ لتكشف لنا عن قاع المحيطات . . ومنها اتضح أن بالبحار والمحيطات ثلاثة أنواع من الأمواج

سطحية وتنشأ بدفع الرياح والأمواج.. وأمواج المد والجزر نتيجة لجاذبية القمر وأمواج تحدث في الأعماق السحيقة من المحيطات والبحار، والمظلمة مثل المحيط الهادى أكبر المحيطات عمقاً، وهنا نتأمل دقة التعبير القرآنى ﴿ في بحر لُجِي﴾ وليس أى بحر.

كما يتجلى لفظه بمعرفة الأنواع الثلاثة للأمواج ﴿ مُوجٌ مَن فُوقَه مُوجٌ مَن فُوقَه سُعَابٌ ﴾ كثيف معتم بسبب عمليات التبخر المستمر

** ومن خلال صور المركبة الفضائية يتضح أن صور قاع المحيط أثبتت حقيقة علمية وهي أن الأمواج والتيارات في قاع المحيطات هي أكبر وأضخم من أمواج السطح وهي أمواج عاتية وتسير بسرعة كسرعة الطائرات وتنتج من خلال هذه زلزلة في قاع المحيطات أو انهيار كتل من حوانب المحيط وقد لا يحس بها راكب السفينة في عرض البحر ولكنها تكون مدمرة قرب الساحل

فحين تصطدم الأمواج بالسواحل تحطم المبانى والأرصفة وغير ذلك من المنشآت الساحلية وذلك راجع إلى اتساع المجال الذي يعبر عنه بطول الامتداد. وكلما كبر امتداد الأمواج زاد ارتفاعها.

وامتداد الأمواج فى المحيطات التى تدفعها رياح تصل سرعتها إلى سرعة العواصف، فالموج الذى يرتفع عادة إلى ٢٥ قدم قد يرتفع عادة إلى ١٣ قدم والمسافة بين الموجة السحيقة والأخرى المجاورة لها فى الأعماق قد تبلغ ٣ ـ ٤ قدم.

⁽۱) سورة النور ٤ (۲) سورة النور ٤

وإذا عرفنا أن للقدم الواحدة في كل موجة قوة مدمرة زنتها ستة آلاف رطل لأمكننا أن نتصور مدي الدمار الذي تنتجه هذه الأمواج

ففى عام ۱۸۷۲ اقتلعت موجه عاتية فى أسكتلندا مرسى حديدياً زنته مليونان، ۷۰۰ ألف رطل وأخرى حملت صخرة وزنها ۱۷۵ رطلاً إلى ارتفاع مائة قدم (۱) وبعد مرور خمسة أعوام هبت عاصفة اكتسحت حاجزاً حديدياً زنته ٢٦٠٠ طن) (۲)

وفى عام ١٧٣٧ فى ميناء بانجوك هاج البحر وقتل ٣٠٠ ألف إنسان ودمر ٢٠ ألف مركب وفى أماكن أخرى دمرت سواحل أمريكا الجنوبية والسواحل الغربية للولايات المتحدة.

** والأمواج إلى جانب ذلك عامل من عوامل النحت إلى جوانب العوامل الأخرى مثل الرواسب وكذلك المياه والضغوط الهيدروليكية فهى تحطم السواحل وتنحت في تكوينها وتعمل على تآكلها. وتكون الكهوف والمغازات البحرية وتنتزع كميات كبيرة من رمال الشواطئ.

وقد فسر بعض العلماء: أن نقص أطراف الأرض بأنه من نواتج عمليات النحت التي يسببها البحر ومنهم الأستاذ/ عوض المر^(٣) وهذا طبيعي لفعل الأمواج وهي ظاهرة منتشرة في كل سواحل العالم.

ولو أن صاحب تفسير التحرير والتنوير: لا يرى أنه لا يكون النقص في ذات الأرض وإنما يقع فيمن عليها. . كما أشار إلى أن أطراف الأرض قد يكون طرف مكة والمدينة.

بينما يرى ابن كثير: أن ذلك يعنى ظهور المسلمين على الكافرين والمشركين. . وهناك من يقول أن النقصان هو في الأنفس والثمرات وخراب الأرض وقد أورده الحسن والضحاك.

** والأغرب من ذلك هو تواجد أنهار بحرية ذات ملوحة وحرارة قد تصل إلى درجة التجمد وتتحرك هذه الأنهار في أعماق البحار وبشكل معاكس للتيارات التي تسير فوقها، وهذا ما وجد تحت مسمى (تيار الخليج) (٤)، حيث اكتشف عام

⁽۲) مجلة الجهاد الليبية العدد ٩ ص ١٢

⁽٤) البحار وما فيها ص٢٣٦

⁽١) الله والعلم الحديث لنوفل ص ٩٠

⁽٣) مجلة العلم والإيمان. العدد ٦ حام ١٩٧٨

۱۹۵۱ وسمى باسم مكتشف بيار (Cromwell) حيثما استعملت شباك عميقه دات حبال طويلة وصفارات لصيد أسماك القاع بحيث وجدت أن الحبال تتجه وتسير بتيار معاكس لتيار الخليج الذي يسير فوقه

وأغرب مثال على وجود تيارين بحريين في مكان واحد احدهما فوف الآخر هو ما يوجد بالقرب من منطقة جبل طارق عند التقاء البحر المتوسط مع المحيط الأطلنطي بمنطقة فاصلة عرضها ١٥كم (١).

وفى ذلك يقول د/ كارم غنيم فى كتابه الإشارات العلمية فى القرآن الكريم (٢): «لقد توضل العلم الحديث إلى أن تدفق مياه الانهار أو الخلجان فى البحار يتم بمعرفة الخليج أو نقطه المصب فتدخل مياه الخليج أو النهر إلى البحر فتضيع فى مائه كما تصنع الطائرة النفائة فى الهواء الجوى خطا من الدخان ولكنه فى الماء يكون خطا أو شريطا من المياه مع عدم امتزاجهما

** ومن الملاحظ أن تيار الماء المتدفق من مصب النهر في البحر أو من فتحة الخليج من البحر أو المحيط يزيح الصخور التي تعترض طريقه ويقذف بها عند منطقة المصب والاختلاط التي تتميز بخصائص مختلفة عن غيرها في لون الماء أو بوعيات الكائنات الحية التي تنمو فيها (٣) وكأنها برزخ يحيط بها ويفصلها عما عداها من مناطق البحر أو النهر.

والبرزخ هو الفاصل والحاجز وهو ما سميه (بمنطقة اللسان) مثل رأس اللسان في رأس البر، حيث يندفع خط من الماء الحلو العدب ويشق طريقه وسط مياه البحر دون أن تختلط، وهو نوع ثابت يختلف في خواصه عن البحر المالح ويختلف في خواصه عن البحر العذب، ولولا هذا الحاجز لأصبحت مياه الأنهار مع مرور السنين مالحة واستحالت الحياة على وجه الأرض.

** قال تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرِيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُراتٌ وهذَا مَلْحٌ أُجَاجٌ وجَعَل بَيْنَهُمَا بَرْرِخًا وَحِجرًا مَحْجُورًا ﴾ (٤) أى مكاناً مستوراً تعيش فيه كائنات مائية لا تتبع هذا ولا داك.

⁽۲) ص ۳۱۷ ، ۳۱۹

⁽٤) سورة الفرقان ٥٣

⁽١) مجلة الإعجاز. العدد الثالث ص ٤٤ ـ ٤٧

٣١) آيات الله في البحار _ ماهر صوفي ص٥٦، ٦٦

وهذا ينطبق على الحاجز الذي وصفه بين البحرين، فإذا كان الحاجز مطلوباً في الحالة السابقة بين النهر والبحر. فلماذا هو كائن بين بحرين مَالحَيْن كما في قوله تعالى: ﴿مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقَيَانِ . بَيْنَهُمَا بِرْزَخٌ لاَ يَغْيَانَ ﴾ (١) ؟

نقول: الله أعلم ﴿رَبُّنَا مَا خَلَقْت هَذَا باطلاً سُبْحانك﴾ سورة آل عمران: ١٩١

** لكن ما هو سر عدم وجود كلمة ﴿يُلْتَقِيَانِ ﴾ في آية الفرقان ووجودها في آية الرحمن؟.

لأن الله وضع ما بين البحرين. . المالح والعذب حاجزين:

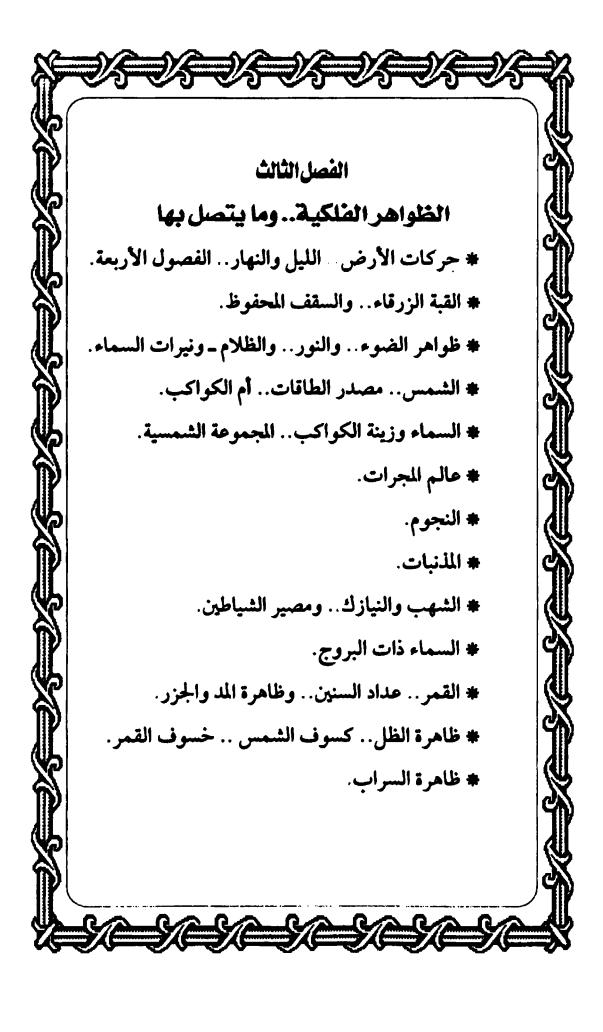
الأول: حاجز من نوع ثالث من المياه، والثاني: الحجر المحجور وهو مصب الأنهار فإذن هما لا يلتقيان فكلمة اللقاء تعنى القرب الشديد وهذا ما لم يحدث بين بحرين مالحين.

وهذا الإعجاز الذي جاء به القرآن منذ ١٤ قرنا لم يكتشفه العلم إلا عام ١٩٤٢ حيث عرف قانوناً ضابطاً للسوائل هو قانون المط السطحي أو الغشاء السطحى الذي يحول دون اختلاط الماء العذب والمالح والذي يفصل بين سائلين فلا يختلطان إنما يرجع إلى اختلاف تجاذب الجزيئات لكل منهما بحيث يحتفظ كل سائل باستقلاله في مجاله وعندئذ توجد غشاوة مرنة على سطح كل نوع من المياه (٣). . ففي منطقة الخليج تندفع الأنهار الجوفية العذبة قرب البحرين وقطر دون أن يختلطان وأيضا عند ملتقى نهر الكينج والجامونا في مدينة (الله أباد)(٣). .

法非法法统

⁽٢) المياه والحياة ـ د/خضر ص١٥٥ (١) سورة الرحمن: ١٩، ٢

⁽٣) الدين هي مواجهة العلم ـ وحيد الدين خان



الظواهر الفلكية ، وما يتصل بها

قال تعالى: ﴿ وَآيَةٌ لَهُمُ اللَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ النَّهَارِ فَإِذَا هُم مُظْلَمُونَ . والشَّمْسُ تَجْرِي لَمُسْتَقَرِّ لَهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ . وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِل حَتَّىٰ عَاد كالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ . لا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَن تُدْرِك الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكِ يَسْبَحُونَ ﴾ (١).

(١) حركات الأرض .. وتولد الليل والنهار.. والفصول الأربعة

من الظواهر الفلكية تتابع الليل والنهار كل يوم.. وتتابع فصول السنة: الصيف والخريف والشتاء والربيع على مدار العام فيطول النهار أو يقصر .. ويشتد الحر أو البرد.. فما السبب في ذلك؟

١ قال الله تعالى: ﴿ إِن فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لأَوْلَى الْأَلْبَابِ ﴾ (٢).

٢ _ ويقول: ﴿ إِنَّ فِي اخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ فِي السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لَقُومٍ يَتَقُونَ ﴾ (٣).

٣ _ ويقول: ﴿ وَسَخُرَ لَكُمُ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ دَائِبَيْنِ وَسَخَرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ (٣٣) وآتَاكُم مِن كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهِ ﴾ (٤).

- ٤ ـ ويقول: ﴿ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَتَيْنِ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لَتَبْتَغُوا فَضْلاً مِن رَبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السّنِينَ وَالْحِسَابِ﴾ (٥).
 - ٥ _ ويقول تعالى: ﴿ هُو َ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِتَسْكُنُوا فِيهِ وَالنَّهَارِ مُبْصِرًا ﴾ (٦).

٦ _ ويقول تعالى : ﴿ وَهُو الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاسًا وَالنَّوْمَ سُبَاتًا وَجَعَلَ النَّهَارَ نُشُورًا ﴾ (٧) .

** ويقول المفسرون : ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ﴾ وما فيها من العجائب

(۱) سورة يس الآيات: ٣٧ ـ ٤ (٢) سور

(۲) سورة يونس: ٦

(٤) سورة ابراهيم: ٣٣، ٣٤

(٦) سورة يونس ٦٧

(۲) سورة آل عمران : ۱۹۰.

۱۱) سوره آن عمران ۱۹۰۰

(٥) سورة الإسراء: ١٢(٧) سورة الفرقان: ٤٧

﴿وَاخْتَلَافَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ﴾ بالمجيء والذهاب والزيادة والنقصان ﴿لآيات﴾ دلالات على قدرته تعالى ﴿لأُولِي الأَلْبَابِ﴾ لذوى العقول المفكرة فهذا مجال لهم أن يسألوا ويتساءلوا ماذا. ولماذا. وكيف يحدث ذلك؟

** وإن تعاقب الليل والنهار.. وتعاقب النهار والليل إذا ذهب هذا جاء هذا، وإذا جاء هذا ذهب هذا.. وفيما خلق الله في السماوات والأرض من عجائب لدلالات وحجج وإعلام لقوم يتقون الله فيخافون ويخلصون العبادة لهه(١)..

* وجاء في تفسير الرازى في قوله: ﴿وَجَعَلْنَا اللَّيْلُ وَالنَّهَارِ آيَتَيْنَ﴾(٢) أى دليلين للخلق على مصالح الدنيا والدين. وذلك من أقوى الدلائل على أنهما غير موجودين لذاتهما بل لابد من فاعل يدبرهما ويقدرهما بالمقادير المخصوصة فلولا الليل لما حصل السكون والراحة. ولولا النهار لما حصل الكسب وطلب المعاش ﴿ فَمَحُونًا ﴾ الآية التي هي الليل. والمحو إزالة الأمر والمقصود جعل الليل مظلما. وجعلنا الآية التي هي النهار سبباً للإبصار ومعينة عليه. لتطلبوا الرزق من ربكم بالسعى والكسب. ولتعلموا بها عدد السنين الشمسية وحساب الزمن من الأشهر والأيام في كل منة. .

** ويقول: ﴿وَهُوَ اللَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلُ لِبَاسًا ﴾ أى: كاللباس يقى الناس والبرد ويستر العورات عن النظر. ﴿وَالنَّوْمُ سُبَاتًا ﴾ أى: للراحة ﴿النَّهَارِ نُشُورًا ﴾ أى: سببا للانتشار والسعى فيطلب المعاش

** كما وردت آيات أخرى في اختلاف حال الظلمة والضياء في كل يوم على صورة القسم لحكمة مقصودة.

﴿ كُلا﴾ للزجر والردع. ﴿والْقسر﴾ أي وأقسم بالقمر ذي الأوجه المختلفة

⁽۱)القرآن ينبوع العلم ص ۲۰ (۲) سورة الإسراء ۱۲

⁽٣) سورة المدّثر: ٣٢ ـ ٣٥

لتعلموا منها حساب الأيام والأشهر والسين القدية ومواعيد العبادة في الصوم والحج إلى بيت الله الحرام وأقسم بالليل إدا ولى واختفى وبالصبح وهو أول النهار من وقت ابيضاض واحمرار الأفق إلى شروق الشمس. إذا أشرق لونه وأسفر من الإسفار وهو كشف اللون.

وجواب القسم إن سقر وهي الجحيم تنذر وتحذر بها البشر.

** وفي سورة التكوير . ﴿ فَلا أُقْسِمُ بِالْخُنَّسِ الْجَوَارِ الْكُنَّسِ وَاللَّيْلِ إِذَا عَسْعَسَ . والصُّبْح إِذَا تَنَفَّس . إِنَّهُ لَقُولُ رَسُولٍ كَرِيمٍ ﴾ (١)

والخنس هي الكواكب الجوارى التي تختفي بضوء الشمس

والمراد بالكنس الجوارى الدرارى، إذ إنها تكنس في جريها إلى أبراجها فواللَّيْلِ إذا عَسْعُس ﴾، أى انبلج وامتد حتى صار نهاراً

** وفي سورة الانشقاق ﴿ فلا أَقْسمُ بِالشَّفقِ . واللَّيْلِ وما وسق . والْقمرِ إذا اتَّسق لترْكَبُنُ طَبَقًا عَن طَبَق﴾ (٣)

﴿ فَلا أَقْسِمُ بِالشَّفَقِ ﴾ لا زائدة ونافية والمعنى ﴿ أَقْسَمُ ﴾ والشفق وهو الحمرة التي ترى بالأفق ثم ابيضاضه بعد غروب الشمس حتى يصير بدراً. . ﴿ لَتَرْكَبُنَ طَبَقَ ﴾ ، أى حالة بعد حالة مطابقة لها في الشدة .

** وفي سورة الفجر: ﴿ وَالْفَجْرِ . وليال عَشْرِ . والشَّفْعِ والْوَتْرِ . واللَّيْلِ إِذَا يَسْرِ هَلْ فِي ذَلَكَ قَسَمٌ لَذِي حَجْرٍ ﴾ (٤) . .

يقسم الله بالفجر وهو أول الصبح لأنه يفجر الظلام بضياته ﴿وَلَيَالُ عَشْرُ﴾ قيل العشر الأوائل من ذي الحجة. . ﴿ وَالشَّفْعِ﴾، أي الزوج ﴿ وَالْوَتْرِ﴾ الواحد الفرد.

** وفي سورة ال٥شمس : ﴿وَالشَّمْسِ وضُحَاهَا . وَالْقَمْرِ إِذَا تلاها . والنَّهارِ إِذَا جَلاَهَا . والنَّهارِ إِذَا جَلاَهَا وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَاهِا ﴾(٥).

اسورة التكوير ١٥٠ ـ ١٩.

⁽۲) المفردات في عريب القرآن للأصفهاني (هسمس) من الأضداد أي أقبل، وأدبر/ ص ٣٣٧

 ⁽٣) سورة الانشقاق: ١٦ ـ ١٩
 (٤) سورة الانشقاق: ١٦ ـ ١٩

يقسم الله بالشمس وبضيائها وقت ارتفاعها. وبالقمر إذا تبعها بضيائه بعد غروبها. والنهار إذا كشف الظلمة وأظهر الأرض. والليل عندما يغطى الأرض بظلامه الدامس البهيم فيستر العورات.

** وفي سورة الضحى:﴿ وَالضُّحَىٰ . وَاللَّيْلِ إِذَا سَجَىٰ . مَا وَدَّعَكَ رَبُّكَ وَمَا قَلَىٰ . وَاللَّيْلِ إِذَا سَجَىٰ . مَا وَدَّعَكَ رَبُّكَ وَمَا قَلَىٰ . وَاللَّاخِرَةُ خَيْرٌ لُكَ مَنَ الأُولَى﴾(١).

﴿ وَالطُّحَى﴾ أى: وحق الضحى.. وهو وقت ارتفاع الشمس وتخصيصه لأن النهار يقوى فيه، فهو يقسم بضياء الشمس في صدر النهار، والليل إذا سكن الناس فيه أو إذا غطى الأرض بظلامه وسترها.

** وفي سورة الليل: ﴿وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَىٰ . وَالنَّهَارِ إِذَا تَجَلَّىٰ . وَمَا خَلَقَ الذَّكَرَ وَالْأَنثَىٰ . وَالنَّهَارِ إِذَا تَجَلَّىٰ . وَمَا خَلَقَ الذَّكَرَ وَالْأَنثَىٰ . إِنَّ سَعْيَكُمْ لَشَتَّىٰ﴾ (٢) . .

** والمعنى: يقسم الله ويقول: وحق الليل إذا غطى النهار وحق النهار إذا ظهر وتجلى وكشف الظلمة وأظهر الأرض ﴿ وَمَا خَلَقَ الذَّكَرَ وَالأَنثَىٰ ﴾ أى: والقادر الذي خلق الذكر والآنثى متكاملاً معاً كما يتكامل الليل مع النهار إن مساعيكم متنوعة.

** والآن : ماذا يقول العلم الحديث عن هذه الظواهر الفلكية: تولد الليل والنهار.. والفصول الأربعة؟

** أثبت العلم الحديث أن الأرض رغم سكونها الظاهرى تدور حول نفسها كل ٢٤ ساعة أى فى حركة يومية مغزلية بسرعة (١٠٤٤ ميل/ساعة) فيتولد عن ذلك الليل والنهار وتعاقبهما. . لأن الشمس لا تضىء إلا النصف المقابل لها من الأرض فقط فيكون عند أهل هذا النصف نهاراً. وعندأهل النصف الآخر ليلا.

وبيان هذا أن الأرض بدورانها حول نفسها من المغرب إلى المشرق تجعل كل نقطة من نقاط سطحها تمر على التعاقب، أما الشمس والقمر أو أى كوكب فيتخيل لنا أن الكواكب هي التي تنتقل في السماء فتشرق وتغرب مع أننا نحن الذين ننتقل بانتقال الأرض. .)

** ومثلنا في هذه الحالة مثل الراكب بقطار السكة الحديد فيرى نفسه أنه جالس ثابت وأن القطار لا يتحرك وأن الأشجار هي التي تسير وتدور حول القطار مع أنها ثابتة.. وأن القطار هو الذي يسير بركابه فوق الأرض..

وهكذا فنحن نرى الشمس أولاً جهة الشرق في الصباح . . ثم نراها أمامنا فوقنا في وقت الظهر ثم نشاهدها تغرب في المساء.

** ويقرر العلم الحديث أيضاً أن طول كل من الليل والنهار يختلف باستمرار على مدار السنة إلا عند خط الاستواء فإن الليل فيه مساو للنهار على الدوام . . حيث يطول الليل في الشتاء ويقصر النهار . والعكس صحيح في الصيف في بلادنا . . وهكذا نشعر بالفصول الأربعة ظاهرة واضحة لنا .

ويرجح العلماء حدوثها لفعل عوامل ثلاثة:

- ١) دوران الأرض حول الشمس. ٢) دوران الأرض حول نفسها...
- ٣) ميل محور الأرض بزاوية مقدارها ٢٣٠٠. مما يؤدى إلى اختلاف طول اليوم واختلاف فصول السنة. كما تختلف درجات الحرارة على سطح الأرض هي (٨٨٠ سلزيوس) في الشتاء عند القطب وأعلاها (٨٥ سلزيوس) في الصيف عند خط الاستواء...
- ** ولا شك أن هذا الاختلاف في التوقيت يرجع إلى دوران الأرض حول الشمس مرة كل عام بسرعة ١٧٠٠٠ ميل/ساعة في حركة مداراية منتجة الفصول الأربعة وهي: الربيع والصيف والخريف والشتاء.
- ** ويطلق عليها العلماء (الحركة الانتقالية) وهي عبارة عن دوران الأرض حول الشمس من المغرب إلى المشرق في ٣٦٥ يوماً، ٥ ساعات ، ٤٨ دقيقة، ٥٠ ثانية أى ٣٦٥ يوماً وربع يوم تقريباً.. وهذه المدة المعبر عنها (بالسنة الشمسية) وتقطع الأرض في اليوم أثناء حركتها السنوية ما يزيد عن ٥٠، مليون من الفراسخ.. مما يجعل الليل يطول أو يقصر بحسب تعامد الشمس على المكان أو ميلها عنه.. فالأرض تدور حول محورها المائل على مداره بمقدار ٢٣،٥٠.

وجريانها مع الشمس في فضاء المجرة بسرعة ٢٣٠ ساعة بل وانطلاقها مع مجرتين في إطار تمدد الكون.

ورغم هذه الحركات الخمس للأرض فإننا مستقرون فوقها لا تتناثر أشلاؤنا اثناء ذلك وما ذلك إلا بتسخيرها من قبل الله سبحانه وتعالي لنا ﴿ هُو الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذَلُولاً فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النَّشُور ﴾ (١)، فهى كالدابة الذلول.

ورغم ذلك فلا زال البعض ومنهم مفتى السعودية ابن باز ينكر دوران (7).

** ولا شك أن ميل محور الأرض يساعد على اقتراب أحد نصفى الكرة الأرضية عن الشمس تارة وابتعاده عنها تارة أخرى مما يؤثر على نصفى الكرة الأرضية من حيث تعرضها للشمس وبالتالى اختلاف الليل والنهار.

فأثناء شهور الصيف يميل القطب الشمالي للأرض مقترباً من الشمس، بينما يميل مبتعدا عنها خلال شهور الشتاء.

ونتيجة لذلك فإن عدد ساعات النهار مثلاً تختلف من شهر إلى آخر فالإنسان في الولايات المتحدة الأمريكية يعيش نهاراً طوله ١٦ ساعة خلال شهر يوليو بالمقارنة بنهار طوله ٨ ساعات في ديسمبر.

** وهناك أماكن على الأرض تحدث فيها ظواهر غريبة.

فعند القطب الشمالي والقطب الجنوبي للأرض يدوم النهار أو الليل ستة شهور.. وعلى سبيل المثال فعند القطب الشمالي شروق الشمس في أول أيام الربيع وتظل في كبد السماء إلى أول أيام الخريف.. وهناك منطقة في الأرض تظل الشمس في سمائها ٢٤ ساعة وذلك ليوم واحد في السنة على الأقل وطوال هذا اليوم يرى الناس الشمس حتى منتصف الليل.

⁽١) سورة الملك: ١٥

⁽٢) محمود بن عبد الله التويجرى / ذيل الصواحق لمحو الأباطيل والمخارق للرد على محمد محمود الصواف في كتابه (المسلمون وعلم الفلك).

** ولقد كان أول من قال بحركة الأرض حول محورها العالم (كوبربيكس)
 في عام ١٥٣٤ و(جاليليو) أي بعد بزول القرآن بألف سنة (١)

فقد تكرر ذكر إيلاج الليل والنهار كل فى الآخر عدة مرات فى القرآن دليلاً على تتابع الفصول الأربعة الناشئة من حركة الأرض حول الشمس وبذلك يكون الإعجاز القرآنى أول من لفت الأنظار إلى هذه الظاهرة الجغرافية.

** ثم يأتى القانون الأول عند (جوهان كبلر) ليثبت دروان الكواكب حول الشمس فى فلك أهليجى من القطع الناقص وليفسر هذه الظاهرة.. بعضده قانون الجاذبية العامة عند (نيوتن) ليفسر قوله تعالى: ﴿وَأَلْقَىٰ فِي الأَرْضِ رواسِي أَن تَميد بِكُمْ ﴾ (٢).

** والتطبيق الجغرافي لذلك يزيد من إيماننا بمحرك الأرض وخالقها. . فالشمس تبدأ هجرتها الظاهرية بعد ٢١ مارس نحو الشمال، أى نحو مدار السرطان فيزيد طول النهار على طول الليل في نصف الكرة الشمالي حتى تصل الشمس إليه حيث خط عرض ٢٣ ٣٠ شمالاً الذي يسمى مدار السرطان وتبلغه الشمس يوم ٢١ يونيو وبذلك تتعامد أشعة الشمس على هذا الخط. .

ثم تقف زاحفة في حركتها الظاهرية حول محورها وتواصل سيرها لتبلغ مدار الجدى على خط عرض ٢٣٠ جنوباً يوم ٢٦ ديسمبر حيث تتعامد أشعة الشمس على هذه المناطق وتصير مائلة على المناطق الشمالية من مدار السرطان فيكون عندها الشتاء الشمالي حيث يطول الليل ويقصر النهار.

ثم تعود الشمس راجعة مرة أخرى في حركتها الظاهرية نحو الشمال فيتساوى طول الليل والنهار حين تتعامد على خط الاستواء في الربيع في ٢١ مارس. ثم ينقص الليل ويطول النهار حين تتعامد على مدار السرطان وهكذا وتبعاً لحركة الشمس الظاهرية ودوران الأرض حول الشمس مرة كل ٣٦٥ يوما يتغير طول النهار من فصل إلى آخر.

وعلى سبيل المثال يقدر طول النهار في الشتاء في القاهرة بحوالي ١٠

⁽۱) عبد الرازق نوفل / الله والعلم. (۲) سورة لقمان: ···

ساعات وفي الصيف ١٤ ساعة وفي كل من الخريف والربيع ١٢ ساعة تقريبا

** وإن اختلاف مواعيد الصلاة وأيضا الإفطار في شهر رمضان من يوم لأخر في المكان الواحد لدليل على إيلاج الليل في النهار وإيلاج النهار في الليل والرحلة السنوية للأرض حول الشمس مع ميل المحور الشمسية خلال البروج بسبب اختلاف في طول اليوم وطول النهار باختلاف الأقطار (١)

فالشمس في كل لحظة في غروب وشروق وزوال وضحى ومعنى ذلك هو انتقال لفظ الجلالة الله أكبر في الآذان حول الكرة الأرضية.. وطوافه حولها بلا انقطاع طوال الأربع وعشرين ساعة وإلى يوم الساعة (٢).

** وعلى هذا فإن المشرقين عمثل أقصى بعد بين موضعى الأرض في فلكها حول الشمس كما في الآية ﴿ حَتَّىٰ إِذَا جَاءَنَا قَالَ يَا لَيْتَ بَيْنِي وبَيْنَكَ بُعْدَ الْمَشْرِقَيْنِ ﴾ (٣) كما أشار القرآن بالذات إلى منطقتين وصل إليهما ذو القرنين حيث أطلق على الأرض المظلمة ﴿ مَغْرِبَ الشَّمْسِ ﴾ إشارة إلى ليلها الطويل، والأخرى المضيئة ﴿ مَطْلِعَ الشَّمْسِ ﴾ إشارة إلى نهارها الطويل (٤) كما في قوله تعالى على الترتيب: ﴿ حَتَّىٰ إِذَا الشَّمْسِ وَجَدَهَا تَغُرُبُ فِي عَيْنٍ حَمِئَةٍ ﴾ (٥)، أي بثراً مظلمة ذات طين مبلول إشارة إلى الليل الطويل..

وأما قوله: ﴿ حَتَىٰ إِذَا بَلَغَ مَطْلِعَ الشَّمْسِ وجدها تَطْلُعُ عَلَىٰ قَوْمٍ لَمْ نَجْعَلَ لَهُمْ مَن دُونِها مِتْرًا ﴾ (٦) فيشير للنهار الطويل على خلاف ما تعود عليه في بلاده.

** ويحدد البعض موقع رحلة ذى القرنين أنها كانت فى المغرب بجزيرة الأطلنتس فى الجانب الغربي من الكرة الأرضية، حيث كان خروجه من مصر وقت الغروب، حيث أدرك الشمس وقت الظهيرة ولقد وجدها مستمرة فى غروبها فوق المحيط الأطلسي، وهذا يظهر أن الجزيرة المقصودة تقع بين خطى عرض فوق المحيط الاستواء بالقرب من مدار السرطان وإن لم تكن عليه (٧).

⁽١) الله والعلم مرجع سابق

⁽٢) د/ خضر: المنهج الإيماني للدراسات الكونية في القرآن الكريم ص ٢٧٥

 ⁽٣) سورة الزخرف: ٣٨
 (٤) عبد العزيز العلمي/ في رحاب القرآن ص ٦٤

⁽٥) سورة الكيف: ٨٦

⁽٧) في رحاب القرآن الكريم _ مرجع سابق

وهذا دليل على كروية الأرض ودورانها التى جاء بها القرآن بأسلوب معجز علميا وبيانياً يخاطب الجميع على قدر عقولهم وزمانهم فلم يشأ أن ينص على دوران الأرض مباشرة؛ لأن الإيمان بدوران الأرض أعصى من الإيمان بكرويتها، فالدوران حركة وقد تعود الناس الشعور بالحركة. . وعندما قيل لهم فى القرن السادس عشر أن الأرض تتحرك سارعوا إلى التكذيب وإعدام من قال بذلك أمثال (كوبرنيكس) (١٥٧١ ـ ١٦٣٠) الألماني و (جاليليو) من جانب الكنيسة.

** فالحركة المغزلية اليومية للأرض بدورانها حول نفسها تؤكدها الآيات الآتية:

** قال تعالى: ﴿ يُكُوِّرُ اللَّيْلُ عَلَى النَّهَارِ وَيُكُوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ ﴾ (١). والتكوير هو لف شيء على آخر في اتجاه مستدير كما في اللغة . . كوّر العمامة على رأسه وكورها . . بمعنى أن الله سبحانه يلف الليل على النهار ويلف النهار على الليل . . ويؤيد هذا المعنى تكرار فعل (يكور) في الآية تكراراً بليغاً واستخدام المجاز المرسل لغويا باستخدام لوازم الليل والنهار .

وهى على الترتيب: الظلام والنور.. فالظلام ذلك الرداء الأسود جدير بأن يصور الله بها نفوس وحال الكافرين والمشركين والمنافقين ﴿الَّو كِتَابُ أَنزَلْنَاهُ إِلَيْكَ لِتُخْرِجَ النَّاسَ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّور﴾ (٢).

** قال تعالى: ﴿ يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُولِجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ ﴾ (٣) وتكرار الفعل (يولج) فيها. . والإيلاج لغوياً إدخال شيء في آخر يحيط به ويساويه كإيلاج الخيط في ثقب الإبرة أي يدخل الليل في النهار ويدخل النهار في الليل وما ذلك إلا بسبب دوران الأرض.

**قال تعالى: ﴿ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ ﴾ (٤) . . والإغشاء معناه التغطية ودوران الأرض مغزلياً حول محورها يؤدى إلى إغشاء أى تغطية الظلام لمكان النهار وتغطية النور لمكان الليل نتيجة الدوران المغزلي للأرض منذ تكوينها في البداية منذ ٥ , ٤ مليار سنة، حيث كان التعاقب (حثيثاً) الذي اكتشف بالإشعاع الذرى أن النهار

⁽۱) سورة الزمر: ٥ (۲) سورة إبراهيم: ١ .

 ⁽٣) سورة لقمان : ٢٩ وفي سورة الحديد : ٦٠

آنذاك كان ٤ ساعات فقط يقال الحث الإعجال الذي ثبت أنه يتباطأ مع مرور الزمن بدليل حذف كلمة (حثيثاً) الذي اكتشف بالإشعاع الذري والساعات الدرية في القرن العشرين لدرجة أن بعض العلماء يتوقعون حالياً نوقف حركة الأرص عن اللوران المغزلي في المستقبل ﴿ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِن جَعَلَ اللهُ عَلَيْكُمُ اللّهِ سرمدا إلى يوم القيامة مَنْ إِلّهُ غَيْرُ اللهِ يَأْتِيكُم بِضِياء أَفَلا تَسْمَعُون . قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِن جعل اللهُ عليْكُمُ النهار سرمدا إلى يوم القيامة مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ الله يَأْتِيكُم بِضِياء أَفَلا تَسْمَعُون . قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِن جعل اللهُ عليْكُمُ النهار سرمدا إلى يوم القيامة مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ الله يَأْتِيكُم بِلَيْل تسكنُونَ فيهِ أَفَلا تُبْصِرُونَ ﴾ (١) .

ويشير القرآن إلى هذه الظاهرة باحتمال سكون الظل واحتمال توقف تبادل الليل والنهار ﴿ أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدُ الظِلُ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكُنًا ﴾ (٢) واستدراكا لهذا الوضع الشاذ ماذا لو وقفت الأرض عن دورانها فأصبح نصفها المواجه للشمس نهاراً دائما والبعيد عنها ليلاً دائما ؟. أليس من رحمته قوله في ذلك ﴿ ومن رَحْمته جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارَ لِتَسْكُنُوا فِيهِ وَلِتَهْتَغُوا مِن فَصْلِهِ وَلَعَلَكُمْ تَشْكُرُون ﴾ (٣)

وهذا الدوران العكسى بعد التوقف المذكور قرآنياً المتوقع علمياً سيؤدى إلى طلوع الشمس من مغربها تصديقاً للحديث الشريف «لا تقوم الساعة حتى تطلع الشمس من مغربها» وشرح لقوله تعالى: ﴿ رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمُغْرِبِيْنِ ﴾ (٤) ليصبح للشمس مشرقان ومغربان.

** وقال تعالى: ﴿ يُقَلِّبُ اللهُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَعَبْرَةً لأُولِي الأَبْصَارِ ﴾ (٥) تؤكد حركة الأرض اليومية والسنوية فالتقليب حركة تدل على إحلال أحدهما على الآخر بالسريان والإدبار كما في القسم الإلهي ﴿ وَاللَّيْلِ إِذَا يَسْرِ . هَلْ فِي ذَلَكَ قَسَمٌ لَذِي حَجْرٍ ﴾ (٦) ، ﴿ وَاللَّيْلِ إِذَا عَسْمِس ﴾ (٨)

** وقال تعالى: ﴿ وَآيَةً لَهُمُ اللَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ النَّهَارَ فَإِذَا هُم مُظْلِمُونَ ﴾ (٩) والسلخ أصلا معناه فصل الجلد عن اللحم.

القصص: ۷۱، ۷۲ . (۲) سورة الفرقان: ٥٤

 ⁽٣) سورة القصص: ٧٣ . (٤) سورة الرحمن: ١٧ . (٥) سورة النور : ٤٤ .

 ⁽٦) سورة الفجر: ٤، ٥ . (٧) سورة المدثر . ٣٣ . (٨)سورة التكوير ١٧

** والمعنى سلح من مكان الليل بور النهار لأن الليل (هو الأصل) والنهار طارئ موجود في قشرة الغلاف الحوى اللامس لسطح الأرض، حيث تتوافر درات الهواء التي تحدث التشتت لضوء الشمس فيتجلى النهار ﴿ والنّهار إذا تجلّى ﴾ (١) ﴿ والعّبْحِ إذا أَسْفُر ﴾ (٢) ، وبهذا فإن الظلام بالنسبة للنور كجسد الشاة بالنسبة لجلدها كما في قوله ﴿ وَاللَّيلِ إذا يغشاها ﴾ (٣) وتكون الحركة هي المشرط الذي يفصل الضوء من جسم الأرض الكروي

وهذه عملية مقدرة، فلو انخفضت سرعة الأرض إلى ٢٠ ميل في الساعة بدلاً من ١ ميل مثلاً لصار طول النهار ١٢ ساعة، أي تصبح الظلمة نحو عشرة أضعاف الظلمة الحالية ولذلك كان من فضل الله أن يكون الليل والنهار في تداخل مستمر ﴿ تُولِحُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَتُولِحُ النَّهَارِ فِي اللَّيْلِ ﴾(٤). سبحانك إنك على كل شيء قدير

يؤكد ذلك قوله تعالى: ﴿وَاللَّهُ يُقَدِّرُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارِ ﴾ (٥) فهو المقدر العليم لساعات الليل وساعات النهار العالم ونقصانها فلا الحياة كلها ليل مظلم. ولا هى نهار مضىء بل إن الله جلت قدرته سلخ النهار من الليل يشهد ذلك على عظمته وقدرته.

** وقال تعالى: ﴿ وَكُلُّ فِي فَلَكِ يَسْبَحُونَ ﴾ (٦).

والسبح في اللغة معناه الانتقال السريع للجسم بحركة ذاتية فيه. والليل والنهار لغوياً ظرفا زمان ولابد لهما من مكان لأنه لازمان بدون مكان وإطلاق الظرف وإردة المحل معروف لغوياً في بلاغة القرآن، فالمقصود هنا بالليل والنهار لفظ الأرض كمكان يتواجد عليه الليل والنهار. وبهذا فإن للأرض فلك تسبح فيه ويؤكد ذلك المعنى لفظ ﴿يَسْبَحُون﴾ لجمع الشمس والقمر والأرض كأجرام سماوية ولم يأت بالمثنى للشمس والقمر فقط في الفعل (يسبحون) أى الكل يدور كما يدور المغزل في الفلكة كما قال ابن عباس الذي أدرك هذا المعنى فقال: إن الأرض أحد السابحين.

⁽١) سورة الليل ٢ (٢) سورة المدثر ٣٤

⁽٤) سورة آل عمران ٢٧ (٥) سورة المزمل: ٢٠

⁽٣) سورة الشمس ٤

⁽٦) سورة يس ٤

** وقال تعالى: ﴿وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِي تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللَّهِ ﴾ (١) ما يؤكد دوران الأرض.

يقول الشيخ الشعراوى: كان بعض المفسرين يفسرون الآية بوقوع ذلك يوم القيامة وزوال الجبال وقتئذ ولكن كلمة (تحسبها)، أى تظنها لا تكون فى الآخرة التي تسمى دار اليقين ﴿ ثُمُ لَتَرَونُهَا عَيْنَ الْيَقِينَ ﴾ (٢) فيوم القيامة لن تكون هناك جبال ﴿ وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الْجَبَالِ فَقُلْ يَنسَفُهَا رَبِّي نَسْفًا . فَيَذَرُهَا قَاعًا صَفْصَفًا ﴾ (٣) ، وفي سورة الواقعة ﴿ وَبُسُت الْجَبَالُ فَكَانَتْ سَرَابا ﴾ (٥) .

والظن يكون في الدنيا يؤكد ذلك عبارة ﴿ صُنْعَ اللّهِ الّذِي أَتْقَنَ كُلُّ شَيْء ﴾ (١) وعبارة (خبير) وهكذا فتبدو الجبال ثابتة أمامنا لأنها لا تغير مكانها. لكنها في الحقيقة تتحرك، لأن الأرض تدورحول نفسها وحول غيرها والجبال جزء من الأرض فهي تدور تماماً كما تحرك الربح السحاب(٧) ولكنا لا نحس بذلك لأسباب ثلاثة هي:

١ ـ أنها تسير بسرعة فائقة عبر عنها القرآن (مر السحاب)، فالسحاب متحرك راكب الرياح.

٢ـ وهذه السرعة ثابتة لا تتغير.

٣ ـ الجاذبية الأرضية وتعود الكائنات عليها. ويفسر ذلك علمياً بظاهرة القصور الذاتي جاء بها القرآن منذ ١٤ قرناً ولم يثبت إلا بواسطة فوكو عام ١٨٥١م.

** فالطواف سنة الله في الكون.. بدءاً من الذرة حيث يدور الإلكترون حول نواتها والأرض تدور حول محوريها يومياً وحول الشمس سنوياً.

وكذلك فالمسلم يطوف حول الكعبة مركز الجاذبية في الأرض قائلاً في الحج . والعمرة لبيك اللهم لبيك كما يطوف أي جرم بمجرد وقوعه في أسر جاذبية جرم آخر.

(١) سورة النمل: ٨٨ (٢) سورة التكاثر: ٧. (٣) سورة طه: ١٠٥.

(٤) سورة الواقعة: ٥، ٢٠.
 (٥) سورة النبأ: ٢٠.
 (٦) سورة النمل: ٨٨.

(٧) عبد الكريم الخطيب جـ ١٩ ص ٩٧.

(٢) ظاهرة القبلة الزرقاء.. والسقف المحفوظ سقف الأرض... وبناء السماء

عندما أسكنا الله في الأرض بعد أن أعدها لحياتنا لم يتركنا في الأرض تسبح بنا في الفضاء الكوني وتدور فيه حول نفسها أو غيرها عرضة لأهوال الفضاء ولكن بني الله سقفاً من فوقها من الغازات ورفعه إلى أعلى ارتفاعا بغير عمد. وعدد خدماته ووظائفه. وأقسم به سبحانه في كتابه العزيز فقال (والسَّقْف الْمَرْفُوع) (١) وليس أدل على اهتمام القرآن بذلك من أن لفظ المسماء أو السماوات قد تكرر في القرآن ٣١٩٣ مرة

قال تعالى: ﴿ وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَحْفُوظًا وَهُمْ عَنْ آیَاتِهَا مُعْرِضُونَ ﴾ (٢). والسماء لغة اسم كل ما علانا وارتفع فوق رؤوسنا، تبدأ بغلاف الأرض الجوى فالفضاء الكونى الذي تسبح فيه أجرام السماء إلى ما شاء الله.

ويقول تعالى ﴿ اللهُ الذي رفع السّموات بِغير عمد تروّنها ﴾ (٣) حيث جعل الله السماء فوق رؤوسنا سقفاً محفوظاً تحتفظ به الأرض بقوة جاذبيتها فلا يتسرب إلى الفضاء الكونى؛ لأن من صفات الغازات وخصائصها أنها تندفع بقوة إلى الفراغ الذى تتعرض له وتتعادل القوتان فيظل السقف مرفوعاً ومحفوظاً بلا عمد من الانفلات والتسرب كما يقول المفسرون للآية

ويقول تعالى: ﴿ خَلَقَ السَّمُوات بِغَيْرِ عَمَدٍ تروْنَهَا وَٱلْقَىٰ فِي الأَرْضِ روَاسِي﴾ (٤) لا يسندها شيء

** وتشير الآية ٢٣ إلى (القبة الزرقاء) تلك الظاهرة الضوئية التى نراها فوق رؤوسنا أثناء النهار التى تحدث فى غلاف الأرض الجوى بسبب تشتت أو تناثر أشعة الشمس الزرقاء فيه بوفرة وغزارة دون سائر الأشعة الأخرى. وبخاصة فى الطبقات السفلى الذى ترسله الشمس ضمن حزمة الضوء الشمسية التى تحمل

⁽١) سورة الطور. ٥ (٢) سورة الأنبياء ٢٣

⁽٣) سورة الرعد ٢ (٤) سورة لقمان ١٠٠.

اللون الأررق والأحمر والأصمر والأخضر والبنفسجية والبرنقالي والسي وهي الوان الطيف التي نشاهدها في قوس قزح ولكن أغزرها على الإطلاق هو اللود الأزرق.

وقد ثبت علمياً أن أغزر طاقة يشعها أي جسم مادى درجة حرارته المطلقة (٧) يكون طول موجته = (٢٩٤٠ ميكرون وهذه هي موجة اللون الأزرق على نحو علماً بأنه لا يزيد ارتفاع القبة الزرقاء فوق سطح الأرص على نحو ٢٠٠٠ م فقط من إجمالي ارتفاع الغلاف الجوى الذي يبلغ ١كم (١). وعندما يصعد رجال الفضاء يرونها من تحتهم حول الأرض، بينما يظهر الفضاء الكوني على طبيعته حالك الظلام.

** وما القبة: التي تبدو لنا ليلاً مرصعة بالنجوم صورة ظاهرية لا تمثل الحقيقة والواقع.

فقد أثبت العلم بما لا يدع مجالاً للشك أن السماء في معناها العلمي الواقعي هي كل ما يحيط بالأرض من جميع اقطارها ابتداء من الغلاف الجوى الذي يرتفع بنحو ٢٠٠٠كم فوق سطح الأرض. وكأنه بحر من الهواء حول الكرة الأرضية وبعده يوجد فراغ كوني تسبح فيه الملايين من الأجرام السماوية في أعماقه السحيقة وهي تتجاذب فيما بينها وتتحرك في تماسك واتزان في طبقة بعد طبقة وكأنها الهنيان المحكم، أو كأنها السقف المرفوع المبنى فوق الأرض إلى علو الف كيلو متر بقوة اندفاع الهواء إلى خضم الفضاء الكوني المحيط به، وعلى هذا النحو يتم رفع الهواء أو سقف الأرض بغير عمد نراها.

كما أن هذا السقف محفوظ لأن الأرض تمسكه بقبضة جاذبيتها، إذ تتعادل قوة اندفاع الهواء إلى الفضاء الكونى مع قوة جذب الأرض له فيظل محفوظاً فوق الأرض.

يقول المفسرون: أن المراد بالسقف المحفوظ هنا في قوله تعالى: ﴿فَخَرُ عَلَيْهِمُ السَّقْفُ مِن فَوْقِهِمْ ﴾ (٢) تأكيداً لهذه الفوقية وإلفات لها ممن ينزل منها الغيث المدرار كذلك في قوله تعالى: ﴿ لَجَعَلْنَا لِمَن يَكُفُرُ بِالرَّحْمَنِ لِبُوتِهِمْ سُقُفًا مِن فِصَّةٍ ومَعَارِج عَلَيْهَا

(١) د/ الفندى: الكون الغامض ص ٨٦

(٢) سورة النحل ٢٦

ولا تقع النجوم ولا الكواكب ولا المجرات والسدم أو حتى أشباه النجوم (أو الكوازار) على سطح أو سقف واحد فموقع النجوم يختلف بعدها عنا بدرجات تفوق حدود الوصف والخيال حتى أن الخالق يقسم بها.

يقول تعالى: ﴿ فَلا أَقْسِمُ بِمُواقِعِ النُّجُومِ.. وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ﴾ (٢) ، والمعنى لا أقسم بمساقط النجوم.

ولو أننا جمعنا أمهر مهندسي الأرض ليبنوا للأرض سقفاً لما وفروا له عشر معشار ما يوفره سقف بناه الخالق سبحانه، ومن الخدمات التي نذكر منها:

* أن هذا السقف المحفوظ والذى هو فى واقع الأمر ليس من مادة صلبة على غرار الأسقف التى نألفها وإنما مادته من الهواء الذى يتكون من غازى الأزوت والأكسجين وغازات نادرة.. وبخار الماء فهل يمكنهم بناء سقف علوى من هذه الخامات؟..

إن هذا السقف يحتوى على بخار الماء الذى تثير به الرياح السحب ثم تدأب على تغذيتها به وبأملاح نوى التكاثف لكى تجود بالمطر الذى هو مصدر المياه العذبة على الأرض كلها الذى هو غير مخزون ولكنه دورة بين السماء والأرض. لأن الماء اختزن في الأرض آماداً طويلة يذيب أملاح قشرتها ويصير مالحاً كالبحار والمحيطات وصدق الله العظيم: ﴿ أَفْرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الذي تَشْرَبُونَ . أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِن الْمُزْن أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ . لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أَجَاجًا ﴾ (٣) ، ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّماء ماء فَأَسْقَيْنَا كُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴾ (٤).

فهذه هى وظيفة الرياح وهى الهواء المتحرك. . فيحمل بخار الماء وينقله . كما يحدث فى أمطار فيضان نهر النيل فهو يحمل بخار مائها من نحو ٤٠٢ الف كم من المحيط الهندى جنوب خط الاستواء حيث يثير سحب المزن الركامى على هضبة الحبشة وينزل المطر فيسرى فى النيل العظيم حتى يصل مصر.

* ولو أن سقف الأرض كان صلبا لأصبح أهل الأرض داخل شيء أشبه بالصندوق المقفل لا يرون الشمس والقمر والنجوم. . ولا الكون الفسيح

⁽۱) سورة الزخرف: ۲۳ (۲) سورة الواقعة: ۷۵، ۷۹

 ⁽٣) سورة الواقعة : ٦٩، ٧٠
 (٤) سورة الحجر: ٢٢.

ومعنى ذلك أن يتحول بخار الأرض ومحيطاتها إلى جليد دائم، فحرارة الشمس وضياؤها هما سر الحياة على الأرض وعلة بقائها يانعة مزدهرة...

- * ولولا سقف الأرض لتبخرت كل قطرة ماء على سطحها وفقدت في خضم الفضاء الفسيح وصارت الأرض عالماً ميتاً كما هو الحال على القمر الذي لا يوجد له غلاف مائي.
- \bullet كما تعمل نسبة الأزوت فيه $\frac{\delta}{0}$ الهواء) على إمكان إطفاء أى حريق يشب على الأرض.
- * كما يحتفظ بالأكسوجين الذى نستنشقه. . وفيه غاز أم الذى يدخل فى البناء الضوئى ويكون النشا والسكريات والزيوت.
- * وفيه يحدث ضوء النهار تشتت أشعة الشمس. . وهي تنتشر من باقي جسم الغلاف الجوى المظلم.
- * كما يحمينا من الأشعة الكونية الآتية من الشمس، حيث معظم أشعتها فوق البنفسجية تقتل الخلايا الحية..
- وقد ثبت أن أكاسيد الشهب التي تحترق في أعالى جو الأرض تترسب
 رويداً إلى أسفل وتكون أجود وأنواع نوى التكائف اللازمة لنزول المطر.

قال تعالى: ﴿ أَفَلا يَنظُرُونَ إِلَى الإِبلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴾ (١) وهنا يقصد المعنى الصريح للفعل(نظر) وهو الرؤية والإبصار ويكون الحديث من الخالق للعباد معجزاً في خلقه حيث رفعها بغير عمد ترونها.

- * وقال تعالى: ﴿ اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ قَرَارًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءُ ﴾ (٢).
 - * وقال: ﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً ﴾ (٣) . .
- ** ولفظ (البناء والرفع بغير عمد مرئية) يفتح المجال هنا لحقائق العلم الحديث. . وتأويلات المفسرين:

فلقد فسر (الإمام محمد عبده) لفظ (بناها) أن الله سبحانه وتعالى جعل كل كوكب من الكواكب وكل نجم من النجوم وكل جرم من الأجرام السماوية عموماً

⁽١) سورة الغاشية: ١٧، ١٨ . (٢) سورة غافر: ٦٤ . (٣) سورة البقرة: ٢٢.

بمثابة (لبنة) في هذا الكون كما لو كانت سقفاً أو قبة أو جدراناً تحيط بنا وشد هذه الكواكب والنجوم بعضها ببعض برباط الجاذبية العامة كما يربط الأسمنت لبنات البناء. . ولا عجب فأهرامات المصريين المعجزة بنيت كذلك بدون أسمنت .

** ويقول د/ الغمراوى (١): (وتعجب معى من إعجاز الأسلوب والمعنى معاً في قوله تعالى: ﴿ إِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ﴾ (٢) فلو قيل: (بغيرعمد) فحسب لكان ذلك نفياً قطعياً للعمد مرثية. . وغير مرثية لكنه قال: (ترونها)، والضمير المنصوب في ترونها يرجع أولاً إلى أقرب مذكور وهو (عمد) فيكون المعنى بغير عمد مرثية أي بغير عمد من شأنها وفطرتها ألا يراها البشر».

** أما الفخر الرازى قال: أى بالسماء التى ترونها بغير عمد.. وهذا فى رأيى تفسير سطحى للعوام.

لقد وضع الله تعالى فى القانون الإلاهم الأعظم للكون معادلات نهائية وثابتة وكلية ومطلقة ومنها المعادلة التى تقول: (إن تأثير قوى التجاذب ـ تأثير طاقة الحركة ويكون مضاداً له). . ووفق هذه المعادلة كانت مواقع النجوم والأجرام السماوية ثابتة تضمن عدم السقوط والتصادم والاضطراب مع بعضها البعض فى الأفلاك إلا بإذنه.

قال تعالى: ﴿وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَن تَقَعَ عَلَى الأَرْضِ إِلاَّ بِإِذْنِهِ ﴾ (٣) فميزان الله ترجمته المعادلة. قوى التجاذب = طاقة الحركة. ولاشك أن الجاذبية الأرضية التي تجذب الأجسام المادية الموجودة عليها لتثبيتها وهي خاضعة لقوة جبارة هي قوة جذب الشمس لها وما يقابلها من قوة تعادلها تماماً في الفضاء هي قوة الطرد المركزية وهي مساوية لها في المقدار ومضادة لها في الاتجاه.

وهذه الجاذبية من أهم الأعمدة والدعامات التي تثبت الأجرام في الفضاء. . وتمنع السماوات أن تقع على الأرض (٤) .

والأرض في دورانها حول الشمس تقع تحت جاذبيتها لها وما يعادلها من

⁽١) في كتابه الإسلام في عصر العلم . (٢) سورة الرعد: ٢.

 ⁽٣) سورة الحبج: ٦٥.
 (٤) د/ الجميلي: الإعجاز القرآني ص ١٢٩.

طرف آخر من قوة الطرد المركزية، اليست هذه الجاذبية للشمس أعمدة عير مرثية؟.

وهناك من يرى (ترونها) بمعنى تحسبونها أو تظنون أنها وهدا يعيد الاحتمال.

* ومعظم العلماء يجمعون على ما ذكرناه أولاً لأنه سهل ومتقارب ونحن نرى أن الاحتمالين قائمان، فالأول: يخاطب البسطاء والعوام. والثانى يخاطب أفهام العلماء.. ولولا كلمة (ترونها) لما أعطانا هذين الاحتمالين.

وبذلك فالآيات معجزة للقدماء وأيضاً للمحدثين.

** قال تعالى: ﴿ وَالسَّمَاء ذَات الْحُبُكِ ﴾(١) والحبك في اللغة الطرائق وهكذا فسرها الراغب.

وقال ابن الأثير(الحبائك) جمع حبيكة وهى الطرق ويقصد بها السماوات لأن فيها طريق النجوم. . بمعنى (ذات الطرائق) التي تسير فيها النجوم. . والحبك في اللغة معناها الشد والإحكام.

عن الحسن: حبكها بنجومها جمع حباك كما جاء في تفسير النسفي

** وقال الفراء الحبك هو تكسر كل شئ. كالرمل إذا مرت به الريحة... والماء الراكد إذا مرت به الريح. وقال البعض من الفقهاء: بأنها الطرائق المحسوسة والمجردة. وعموماً فالمفسرون يقولون. الحبك هي الطرائق والمعنى والسماء ذات الطرائق المحسوسة التي تسير فيها الكواكب(٢) أنها سماء متسقة محكمة التركيب والترتيب كتنسيق الزرد المتشابك المتداخل الحلقات

وقد تكون هذه إحدى هيئات السحب في السماء حين تكون موشاة ومجعدة تجعد الماء والرمل إذا ضربته الريح.

وقد يكون هذا وصفاً دائماً لتركيب الأفلاك ومدارتها المتشابكة المتناسقة^(٣) فالعلم يقرر أن الجاذبية العامة قامت وتقوم بها السماوات والأرض بل وستكون الجاذبية بإذن. الله سببا في هدم هذا البناء كله في المستقبل فيما نسميه الآن

⁽۱) سورة الذاريات ۷ (۲) الخطيب ـ مرجع سابق ص ۷۸۱ (۳) المرجع السابق ص ۵۵۰

(الانسحاق العظيم) نتيجة الانكماش الكوسى المتوقع بعد انتهاء طور التمدد الحالى فومن آياته أن تقُوم السُماءُ والأرضُ بأمره (١).

وقال تعالى: ﴿ وَمَا أَمْرُنَا إِلاَّ وَاحِدَةٌ كَلَمْحِ بِالْبَصرِ ﴾ (٢) . .

قال الفخر الرازى: إن الأمر الآلهى غاية فى السرعة أى بلغة العلم يتحرك بسرعة الضوء. .

وقال تعالى: ﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْد وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ ﴾ (٣) والاتساع في اللغة ضد الضيق وفعل (موسعون) فعل مستمر (٤).

فقد ثبت علمياً أن الكون يتسع بالتسلسل الدائم المتصل اللانهائي وهنالك حقيقة علمية عرفت في القرن العشرين تقول أن الكرة السماوية ليست ثابتة وأن الكون له خواص كخواص فقاعة الصابون حين ينفخها الطفل نعم. . وأنه مستمر في النمو والاتساع لا يتوقف .

هذه الحقيقة العلمية ذكرها القرآن منذ أكثر من ١٤ قرناً . . فالكون ليس متجمداً إنما يتسع كل لحظة حتى أنه بعيد ١٣٠٠ ٠٠٠ سنة تصير المساحة الكونية ضعفين لما هو عليه الآن وكلمة ﴿بأيد﴾ معناها أحد احتمالين:

الأول: أى بالسواعد . . ومعنى ذلك أن يد القدرة الإلهية تدخلت فى بنيان السماء تدخلاً ملموسا

والثاني: أن كلمة (يد) معناها الاقتدار، وهذا ينسجم مع ما تلاها في قوله ﴿وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ ﴾؛ لأن الاتساع يحتاج إلى طاقة أكبر عما بنيت به السماء لأنه أكد الكلمة بحرف (اللام). .

** وفي سورة الشمس: ﴿ وَالسَّمَاء وَمَا بَنَاهَا . وَالْأَرْضِ وَمَا طَحَاهَا . وَنَفْسٍ وما سُوَّاهَا ﴾ (٥).

ما: موصولية للدلالة على عظمة الفعل وطلاقة القدرة. لا على الفاعل لأن ما موصولية لغير العاقل، والمراد بها الله سبحانه وتعالى بتقديم ذكر المخلوقات على الخالق. . وقيل: (ما مصدرية) كما قال: والسماء بنيناها وضّعف (الزمخشري) هذه بقوله: فإن المراد الله تعالى بالاتفاق .

⁽۱) سورة الروم ۲۵ (۲) سورة القمر ۵ (۳) سورة الذاريات ٤٧

⁽٤) د/ محمد باسل خلق الكون ص ٦ ٧/١ (٥) سورة الشمس ٥، ٧

فإن قيل: لم عدل عن (من) إلى (ما) في قول: من جعلها موصولة؟

والجواب: أنه إراد الوصفية فكأنه قال. . : والقادر الذي بناها فالسماء كانت دخاناً في بدء خلق الكون. . والعلم يقرر ذلك فالدخان أصله غاز .

يقول (جيمس جينز): الراجع أن مادة الكون بدأت غازا ينتشر خلال الفضاء بانتظام.. وأن السدائم وهي السحب الكونية أو المجرات التي نشأت خلقت فيها السماء والأرض.. خلقت من تكاثف هذا الغاز.

كذلك قال الدكتور (جاور george garow): أن الكون كان مملوءاً بغار مورع توريعاً منتظماً، ومن هذا الغار حدثت عمليات التحول النووى في مختلف العناصر.

اليس هذا الإعجاز العلمي بعينه الذي اتسم به القرآن الكريم الذي نزل به الروح الأمين على قلب محمد الأمين.

يقول تعالى: ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا فَوْقَكُمْ مَبْعَ طَرَائِقَ وَمَا كُنَّا عَنِ الْخَلْقِ غَافِلِينَ ﴾ (١) .

يقول المفسرون : إن (الطرائق) جمع طريقة وهي الطبقات، بعضها فوق بعض والسبع الطرائق هي السماوات السبع وهذا ما تشير إليه.

وقال تعالى سورة نوح: ﴿ أَلَمْ تَرَوا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا﴾ (٢) وقال: ﴿ قُلُ مَن رَّبُّ السَّمُوَاتِ السَّبْعِ وَرَبُّ الْعَرْشِ الْعَظِيمِ ﴾ (٣) .

وعن آية سورة نوح يقول المفسرون: إن الله سبحانه وتعالى يلفت النظر إلى هذا الكون وإلى ما في السماوات السبع من كمال وخلو من أى نقص أو تفاوت⁽²⁾.

ويذكر بعضهم: أن السماوات السبع لا يمكن حصرها في مدلول ما تقول به الفروض العلمية في التعريف بالكون فهي كلها مجرد فروض (٥).

وقال تعالى: ﴿ اللهُ الذي خَلَقَ سَبْعَ سَمُوات وَمِنَ الأَرْضِ مِثْلَهُن ﴾ (٦) تسربت كثير من الخرافات في تفسير السماوات السبع، والأرضين السبع حيث يقول بعض المفسرين القدامى: أنها سبع سماوات وسبع أرضين بين كل أرض والتي يليها خمسمائة عام

⁽١) سورة المؤمنون: ١٧) سورة نوح: ١٥ (٣) سورة المؤمنون: ٨٦

⁽٤) د. حجازی:التفسیر الواضع جـ۲۹/ ۱۰۲

⁽٥) سيد قطب: في ظلال القرآن ص ٣٧١٤ . (٦) سورة الطلاق . ١٢

والأولى منها على ظهر حوت والحوت على ظهر صخرة والصخور بين ملك والثانية: مسكن الريح والثالثة فيها حجارة جهنم والرابعة: فيها كبريت والخامسة: فيها حيات والسادسة: فيها عقارب.. والسابعة: فيها إبليس مصمد بالحديد.. وأن عمر الدنيا سبعة آلاف سنة بنص أحاديث مكذوبة على الرسول

** والحديث: الله رب السماوات السبع فهى عند (الرازى) أفلاك السيارات السبعة التى قررها اليونانيون وهذا مجرد تخمين.

واعتقد البعض أن السماوات السبع هي على الترتيب: الغلاف الجوى ـ الشهب والنيازك ـ الأقمار ـ الكواكب ـ السيارة ـ المذنبات ـ الشمس) وهذا خطأ،

واعتقد البعض أنها طبقات السحاب والأزنوسفير، أى طبقة الأذردن والأيونوسفير والأكسوسفير وهذا خطأ أيضاً.

وقال كثير من المفسرين: أن العدد سبعة غير مفهوم لأنهم لم يجدوا توجيهاً ولا تفسيراً لهذا العدد الذي خلق الله به السماء وجعل الأرض قراراً وتعددت الآراء وما زال اللغز قائماً.

كما أن العلم يحدد بعض الأرضين الست بخلاف أرضنا، وإن كان الفلك الراديوى يتوقع وجود حياة على ١٣٠ مليون نجم أى شمس مثل شمسنا ويقع نجم الشمس في أحد أطراف هذه المجرة على بعد ٣٠ الف سنة ضوئية من مركزها.

** ويوجد على بعد ٢٠٠ ألف سنة ضوئية من مجرتنا مجرتان صغيرتان تعرفان بسحب ما جلان وكأنها سماوات لمجرتنا

ويوجد أيضا على بعد حوالى مليونى سنة ضوئية مجرة رابعة تدعى (الأندروميدا) ويدور حولها مرافقتان ثم مجرة سابعة تدعى (٣٣٥) على نفس البعد، فهل هذه يا ترى السماوات السبع كما في الآية ﴿وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شَدَادًا﴾(١)؟.

** وتؤكد الأرصاد الفلكية وجود عشر مجرات أخرى قريبة من السبع السابقة فيصل العدد ١٧ مجرة (تسمى المجموعة المحلية).

وهناك بلايين البلايين من المجرات بعد ذلك وبهذا تتعدد السماوات. . وأيضاً الأرضون.

⁽١) ارتياد الفضاء بين العلم والقرآن / للدكتور حسب النبي: والآية ١٢٠ من سورة النبأ .

والعرب كانوا يستخدمون الرقم ٧ لمجرد الدلالة على التعدد. . والله أعلم. .

قال تعالى: ﴿ أَلَمْ تُرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللّهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا ۞ وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنْ نُورًا وَجَعَلَ الشّمْسَ سِرَاجًا ﴾ (١) تؤكد تعدد الشموس والأقمار لأن حرف الـ (في القمر) وفي الشمس يأتي هنا (للعهد) أي لشمسنا وقمرنا، ويأتي أيضاً (للجنس) بدلاً (خلقهما) وبذلك تتعدد الشموس والاقمار كما في قوله: ﴿ لا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلا للقَمَر وَاسْجُدُوا لِلسَّمْسِ وَلا اللهُ عَلَى خَلَقَهُن ﴾ (٢).

وهناك معانى أخرى غير فلكية للسماء وردت بالقرآن. . فقد جاءت بمعنى السحاب في قوله: ﴿وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاء﴾ (٣) ﴿ وَقِيلَ يَا أَرْضُ ابْلَعِي مَاءَكِ وَيَا سَمَاءُ أَلْعِي﴾ (٤) . . ﴿ فَفَتَحْنَا أَبُوابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُنْهَمِرٍ ﴾ (٥) .

وفى آيات كثيرة كمصدر للنعمة والنقمة ﴿ لا تُفَتَّحُ لَهُمْ أَبْوَابُ السَّمَاءِ وَلا يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ ﴾ (٦) . ﴿ فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ رَجْزًا مِّنَ السَّمَاءِ ﴾ (٧)

وبمعنى الفضاء الكونى المظلم ﴿ وَلَوْ فَتَحْنَا عَلَيْهِم بَابًا مِنَ السَّمَاءِ فَظَلُوا فِيهِ يَعْرُجُونَ ﴾ (٨)

أو بمعنى القبة الزرقاء والغلاف الجوى الذي يعلو الأرض ويلامسها عند الأفقُ ومنه قوله: ﴿ أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخِّراتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ﴾ (٩).

** والعلماء يفسرون بأنها الكرة الكونية التي تجمع كل الأفلاك والنجوم في عالمنا المادي الذي يملؤه وسط غير مادي هو الأثير (١٠)..

(۱) سورة نوح: ۱٦,١٥. (۲) سورة فصلت: ۳۷ (۳) سورة إبراهيم: ۳۲ (٤) سورة هود : ٤٤ (٥) سورة القمر : ۱۱ (٦) سورة الأعراف : ٠٠ (۷) سورة الأعراف : ١٦٢ (٨) سورة الحجر: ١٤. (٩) سورة النحل: ۷۹ (۱۰) عشرى: تفسير الآيات الكونية ص ٢٧١

(٣) ظواهر؛ الضوء والنور والظلام ونيرات السماء (النجوم ـ الكواكب) وحال الضياء هيها

يقول الله تعالى: ﴿ اللهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمُصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لاَ شَرْقِيَّةٍ وَلا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَىٰ نُورٍ يَهْدِي اللهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللهُ اللهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللهُ اللهُ لِنَامِ وَاللهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴾ (١).

** وجاء في تفسير الجلالين: الله نور السماوات والأرض بالشمس والقمر.. مثل صنعته في قلب المؤمن: ﴿كُمِشْكَاةٍ﴾ أي ككوة غير نافذة في الجدار وهذه الكوة موضوع في زجاجة وهي القنديل من الزجاج الصافي..

وفسر بعضهم ذلك بمعنى أمبوبة فيها فتيل موقد فى وسط قنديل.. وهذه الزجاجة أو القنديل تشبه الكوكب الدرى فى لمعان وسطوع ضوئها..

وفسر بعضها ﴿لاَ شُرْقِيَّةٍ وَلا غَرْبِيَّةٍ ﴾ بمعنى أنها توجد في مكان وسط لا تتعرض فيه لحر أو برد يضربها. .

وفسرها بعضهم بأن ضياء الشمس لا يقع عليها من جهة دون أخرى ولا ينقطع عنها وبذلك ينضج زيتها ويصفو فيضىء لشدة صفائه دون أن تمسسه نار وينبعث منها أنوار بعضها فوق بعض..

** ونحن نرى: أن المقصود هنا في الآية فعلاً سقوط ضوء على جسم يعكسه (مثل الزجاج) ويعطيه بريق الدر تماماً مثل الكوكب الذي يعكس إلينا أشعة الشمس..

وهناك أربع إشارات فيزيائية في هذا المثل الذي ضربه الله للنور هي: المشكاة ما المصباح من الزجاجة ما المشجرة المباركة. وهناك من يرى أن طبيعة النور الفيزيائي في هذه الآية ينطبق مع نور القمر. وضياء الشمس. وفي النهاية يأتي دور النور الروحي المعنوى كما جاء في الحديث «نور الله سبعة آلاف طبقة من النور».

⁽١) سورة النور: ٣٥.

- ** وقوانين الفيزياء تؤكد: أن النور لا يرى إلا بنور أقوى منه. وإذا كان النور الإلهى الذي تتناهى عنده الأنوار فكيف يرى مجرداً للعين ﴿يُرِيدُونَ أَن يُطْفَئُوا نُورَ اللهِ بِأَقْواهِمٍ وَيَالِي اللهُ إِلاَ أَن يُتِمَّ نُورَهُ ﴾ (١).
- * (١) فالمشكاة: لغويا: الفجوة أو الكوة المظلمة في الجدار.. غير نافذة.. وهي بلغة أهل الحبشة إشارة إلى ظلام الفضاء الكوني حيث يوجد الشمس، والقمر مصدران أساسيان للضوء.

وقيل: المشكاة ما يكون على رأسها المصباح والأول أصح وأشهر.

(۲) أما المصباح: فهو الفتيل يصعد منه لهب النار وهو قنديل من رجاج يزهو منه.. وفيه الضوء وهو جسم شفاف.. والمصباح في رجاجة يشير إلى أن هذا المصباح هو القمر.

وقد أحضر رواد الفضاء منه عينات كثيرة، منها صخور نارية متبلرة وأخرى بلُّورات زجاجية مختلفة.

(٣) والشجرة المباركة: قد تكون هنا إشارة للشمس، حيث تتفرع منها
 جميع أنواع الطاقات في نظامنا الشمسى فهى مادة وطاقة.

ولعل التعبير القرآني ﴿ أَأْنتُمْ أَنشَأْتُمْ شَجَرَتَهَا ﴾ (٢) قد يشير إلى الشجرة المباركة وهي الشمس. فالشمس تشبه الزيتونة في كبد السماء لكنها لا شرقية ولا غربية. ووقود الشمس المشار إليه هنا الزيت على سبيل الاستعارة لا يحترق مطلقا فهو ينتج بالاندماج النووي وليس بالاحتراق. فهو وقود لم تمسسه نار.

يقول الله تعالى: ﴿وَكُلُوا وَاشْرَبُوا حَتَىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ الْخَيْطُ الْأَبْيَضُ مِنَ الْخَيْطِ الْأَسْوَدِ مِنَ الْغَيْطِ الْأَسُودِ مِنَ الْعَيْطِ الْأَسُودِ مِنَ الْعَيْطِ الْأَسُودِ مِنَ اللّهِ عَلَيْطِ اللّهِ اللّهِ اللّهِ اللهِ اللّهِ اللّهُ اللللّهُ اللّ

قال ابن عباس: بياض النهار من سواد الليل وهو الصبح إذا انفلق. .

وقال أمية بن الصلت: «الأبيض ضوء الصبح منفلق. . والخيط الأسود لون الليل مكموم».

وقد ثبت في صحيح مسلم عن عدى بن حاتم أنه قال. يا رسول الله إنى أجعل تحت وسادتي عقالين عقالاً أبيض وآخر أسود أعرف بهما الليل من النهار

⁽١) سورة التوية : ٣٢. (٢) سورة الواقعة: ٧٧. (٣) سورة البقرة: ١٨٧

فقال الرسول ﷺ: (إن وسادك لعريض إنما هو سواد الليل النهار).

** ومن هذا الحديث يتبين لنا أن النهار هو من طلوع الفجر إلى الغروب وبه ترتبط وتتعلق الأحكام في الصلاة والصوم كما جاء فيما قسم الله به.

وقال تعالى: ﴿وَالْفَجْرِ . وَلَيَالِ عَشْرِ ﴾(١) والليل في القرآن وقت للدعة والهدوء والسكون والليل والظلام من المترادفات اللفظية في القرآن يحل أحدهما مكان الأخر.

فالظلام من عناصر الصورة الفنية التي رسمها القرآن لأهل الكفر والضلال (٢) . . قال تعالى: ﴿ أَقِم الصَّلاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا ﴾ (٣) . .

* حددت الآية مساحة الصلوات الأربع في الزمن من وقت الزوال إلى ظلمة الليل (الظهر ـ العصر ـ المغرب ـ والعشاء).

وهنا يأتى دور الشمس فى معرفة (التوقيت) عن طريق حركة الشمس الظاهرية أى موقع الشمس من الأرض. . ونظراً لدوران الأرض حول محورها فإن الأماكن التى تقع على نفس خط الطول يكون توقيتها المحلى واحدا وينطلق صوت الأذان للصلاة فى جميع المآذن فى لحظة واحدة.

قال ابن الأثير: «غسق غسوقاً إذا أظلم»، أما الزمخشرى فقال: «الغاسق هو الليل إذا أعتم».. وقيل: إن الغسق هو ظلمة أول الليل.. وقيل هي الفترة التي تضيء فيها السماء بعد غروب الشمس.

قال تعالى: ﴿ وَمِن شَرِّ غَامِيقٍ إِذَا وَقَبَ ﴾ (٤)، بمعنى أنه الجزء من الليل إذا غاب الشفق.

أما الشفق فهو الضوء الخافت الذي وشك على اللمعان قبل شروق الشمس وهما ظاهرتان يقف العلماء أمامهما كثيراً فهما من إعجاز القرآن.

* وقد ورد لفظ النور وبعض مشتقاته في آيات القرآن في نحو خمسين آية في اثنتين منها: بالمعنى الحسى لظاهرة النور.. وفي غالبها بالمعنى المعنوى للنور.

وانظر إلى دقة القرآن علميا في قوله تعالى: ﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشُّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا﴾(٥) .

⁽١) سورة الفجر: ١، ٢.

⁽٢) عبد الهادى العباني / الليل والظلام في القرآن ـ العدد ٣٧٣ الوعى الإسلامي رمضان ١٤١٧ هـ.

 ⁽٣) سورة الإسراء: ٧٨.
 (٤) سورة الفلق: ٣.

وفى آيات أخرى سمى القرآن الشمس وضياءها الذاتى بالسراج الوهاج عما يلفت النظر فى أن هناك تفرقة توحى بوجود فرت بين طبيعة الشمس وطبيعة القمر.

فالقمر جسم معتم يعكس ما ينصب عليه من أشعة الشمس التي هي في الأصل مصدر الضوء، إلا إذا كان صادراً من مصدر حرارة كما في قوله: ﴿اللَّهُ نُورُ السُّرَاتِ وَالأَرْضِ....﴾(١).

وقال تعالى: ﴿مَثَالُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتُوقَدَ نَارًا فَلَمَّا أَضَاءَتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللَّهُ بِنُورِهِمْ
 وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لِأ يُسْعِرُونَ ﴾ (٢).

* وقال تعالى: ﴿ يَكَادُ الْبَرْقُ يَخْطَفُ أَبْصارِهُمْ كُلُمَا أَضَاءَ لَهُمْ مُشُواْ فِيهِ ﴾ (٣). فنرى أنه تعالى قال عن الضوء الحسى فى ﴿ كُلُمَا أَضَاءَ ﴾، أى كلما أضاءت بالنار وقال فى الآية الآخرى كلما أضاء البرق لهم، فالضوء يصحبه دائما حرارة ﴿ يَكَادُ زَيَّتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَنُهُ نَارِ ﴾ (٤) ، أى يقرب زيتها من درجة الإضاءة ولو لم تمسسه نار لصعائه الشديد فالشمس ضياؤها سراج وهاج؛ لأنه متقد بلهب فهو ضياء ذاتى كما يحدث فى النار والبرق.

*وقال تعالى: ﴿ وَلَقَدْ زَيْنًا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمُصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِلشَّيَاطِينَ ﴾ (٥). بمعنى الكواكب والمصابيح هي السراج ذات الفتيل.

**وقال تعالى: ﴿وَبَنَيْنَا فَرْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا. وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَاجًا﴾ (٥) والسراج يطلق عادة على تلك الفتيلة المشتعلة في إناء مملوء من الزيت، وقد استبدل الزيت بالشمس واصطلح على اتخاذ الشمعة وحدة تقاس بها المصابيح الكهربائية باعتبار الشمعة وحدة ضوئية .

** والخلاصة في ذلك: أن القرآن قد استعمل لفظ الضياء.. أو أحد مشتقاتها للضوء الحسى الذاتي.. واستعمل دائماً لفظ النور للضوء الحسى المكتسب والمنعكس من سطوح الأجسام المظلمة بذاتها.. وجعل تعالى (النور) هو الضد

⁽١) النور: ٣٥. (٢) سورة البقرة :١٧

 ⁽٣) سورة البقرة: ٢ (٤) سورة الملك: ٥ (٥) سورة النبأ: ١٢ ، ١٣ .

والمقابل للظلمات؛ لأن الضوء المنعكس من سطوح الأجسام المظلمة هو الذي يبدد ظلماتها دون الضوء الذي لا يقع عليها ولا ينعكس منها ولو كان قريبا منها.

كما أطلق تعالى لفظ (الضياء) مجازاً على رسالته المنزلة منه على الرسل قبل تبليغها للناس. . على حين أطلق عليها لفظ (النور) مجازاً بعد تبليغها للناس (١٠) . . وبذلك يظهر إعجاز القرآن في التمييز بين النور والضياء . .

* ولقد كان القرآن أول من أشار إلى أن الضوء هي تلك الظاهرة التي تؤثر في أعصاب العين فتسبب إحساساً بالبصر، علماً بأن العرب عندما نزل عليهم القرآن لم يكونوا يفرقون بين الضياء والنور.. أو بين الكواكب والنجوم.

⁽١) حنفي أحمد _ التفسير العلمي للآيات الكونية ص١٤٩.

الشمس مصدر الطاقات أم الكواكب ﴿والشمس وضحاها. والقمر إذا تلاها﴾

** قال تعالى: ﴿ تَبَارُكُ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجًا وَقَمَرًا مُنِيرًا﴾(١) ، بمعنى الشمس سراج النهار.

♦ وقال تعالى: ﴿ هُوَ اللَّذِي جَعَلَ الشُّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا ﴾ (٢)، بمعنى أن الشمس تضيء العالم نهاراً.. والقمر ينيره بالليل.

** وقال تعالى: ﴿وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا ﴾ (٣) معانيها واضحة من معانى الفاظها.

﴿ وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا . وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَاجًا ﴾ (٤) .

** وجاء في تفسير الفخر الرازى «السراج هو الشمس. وقرئت بالجمع (سرجاً)، والمقصود الشمس والمجموعة الشمسية (الكواكب الكبار) والشمس حسب (نظرية السديم) التي ظهرت على يد (كنت) في القرن ١٨ هي أم الكواكب. وقد أيدها (لابلاس) عام ١٧٩٦. حيث انفصل من الشمس الأولى الكواكب الأخرى ومنها الأرض. ولعل هذا يتفق مع الآية ﴿ أَأَنتُمْ أَشَدُ خَلْقًا أَم السَّمَاءُ بَنَاهَا (٣) رَفَعَ مَمْكُهَا فَسَوًاهَا (٢٠) وَأَعْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا (٢٠) وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلَكَ دَحَاهَا (٣) أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا (٣) وَالْجَبَالُ أَرْمَاهَا﴾ (٥)

** فالشمس والتي كانت دخاناً واحداً، أي ركناً في سديم حلزوني واحد ثم تراكمت وتكثفت وبردت لتعلن عن ميلاد كوكب جديد هو الأرض بمعنى أن الأرض قد انفتقت عن الشمس، ويؤيد هذا قوله سبحانه: ﴿ ثُمُّ اسْتُوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ

⁽٢) سورة يونس: ٥ .

⁽٤) سورة النبأ: ١٢، ١٣ .

⁽١) سورة الفرقان : ٦١ .

⁽٣) سورة نوح: ١٦ .

⁽٥) سورة النازهات: ٢٧ ـ٣٢.

وهي دُخَانٌ فَقَال لها وِللأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كُرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِين﴾(١).

ومعنى ذلك أن الأرض عندما بردت تحولت من الغاز إلى السائل بعد انفصالها من الدخان، وقد كانت وهى فى حالة السيولة تدور حول نفسها.. وحول الشمس فأصبحت بيضاوية أو كمثرية الشكل.

وواضح أن تلك الأجرام السماوية وهى ملتهبة ـ عند انفصالها ـ لا تشعر بليل أو نهار ورغم أنها تدور حول محورها أمام الشمس فهى نفسها مضيئة، ولكن إذا بردت تباعاً أصبحت ملائمة لاستقبال الحياة، فالترتيب الوارد فى الآيات الكريمة له دلالته وله معانيه السامية وفيه الإعجاز العلمى لفظاً ومعنى وتنسيقاً..

** ولقد لفتت الشمس منذ القدم أنظار الناس حتى عبدها بعضهم وجاء الإسلام واستنكر ذلك ﴿ لا تَسْجُدُوا للشَّمْسِ وَلا للْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلهِ الذِي خَلَقَهُن ﴾ (٢).
 ولا يزال المجوس للأسف في الهند وغيرها حتى اليوم يعبدونها.

** أما العلم الحديث: فيكشف لنا عن ماهية الشمس الكثير.. والكثير.. والمنطقة فهى كرة هائلة من الغازات المتوهجة يتألف معظمها من الهيدروجين.. والمنطقة الملتهبة منها بالجزء الأسفل حيث ترتفع حرارتها.. بسبب وجود مجالات مغناطيسية تنتج جسيمات سريعة الحركة تصطدم بمادة جو الشمس العادية فتحيل هذه المنطقة من الشمس إلى متوهجات شمسية.

** أما قطر الشمس فيزيد عن مليون وثلث كيلو متر.. ومحيطها مثل محيط الأرض ٣٢٥ مرة.

أى إذا كانت الشمس مجوفة إذا لأمكنها استيعاب (١,٣٠٠,٠٠٠) جسم.. كل جسم فى حجم الأرض داخلها.. وتدور حول نفسها كما تدور الأرض بسرعة ٢٠٠,٠٠٠ فى الساعة أى بمعدل ١٦٦٦ ميل فى الثانية الواحدة تقريباً.

وتكتمل دورة الشمس حول مجرتنا التي نتبعها في نحو الفي مليون سنة ضوئية. . وتدور بين النجوم كل ٢٢٥ سنة بسرعة قدرها ١٩,٣كم في كل ثانية. .

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
(٢) سورة فصلت: ٣٧.	(۱) سورة قصلت: ۱۱

وتدور حولها الأرض وتنشأ عن ذلك الفصول الأربعة، حيث تتغير من فترة إلى أخرى فتسير الأرض في كل برج منها مقدار شهر.

ويرجع سبب تغير الطقس والمناخ على سطح الأرض إلى محور دوران الأرض حول نفسها على مسار دورانها حول الشمس (دائرة البروج) بزاوية مقدارها ٢٣,٥ درجة، وهذا يجعل شدة الطاقة الساقطة على سطح الأرض تتغير من فصل إلى فصل.

** حيث يتغير اتجاه الشمس على سطح الأرض من منطقة إلى أخرى، فنجد أنه فى فصل الخريف والربيع تكون الشمس متعامدة على خط الاستواء، وفى فصل الصيف تكون الشمس متعامدة على مدار السرطان وأخيراً فى فصل الشتاء تكون متعامدة على مدار الجدى.

وهذا من فضل الله لانه لو كان محور الأرض عمودياً فقط على خط الاستواء وفي المناطق الأخرى يكون ميل الشمس ثابتاً طوال العام ويتساوى الليل مع النهار طولاً في جميع أنحاء الأرض وتصبح شدة الطاقة الساقطة على جزء من الأرض خلال العام، وهذا لا يتلاءم مع طبيعة حياة الإنسان والحيوان.. وهذا هو الصواب عما ذكره الدكتور/خضر (٢) ما نصه: قبأن البروج هي منازل الكواكب في السماء والتي ينشأ عنها الفصول الأربعة وما فيها من حرارة وبرودة.

** وتبعد الشمس عن الأرض بنحو ٩٣ مليون ميل. وليس لذلك تأثير على تغير الطقس والمناخ على سطح الأرض لأنه ثبت علمياً بأن فصل الصيف يبدأ عندما تكون الأرض أبعد ما يمكن من الشمس، أى على بعد ١٥٢،١ مليون كم . . أما فصل الشتاء فيبدأ علمياً عندما تكون الأرض أقرب ما يمكن من الشمس

⁽۱) سورة يس: ۳۸ ـ ٤٠.

⁽٢) د/ عبد العظيم عبد الرحمن خضر في كتابه الظواهر الجغرافية بين العلم والقرآن ص١٧٦

أى على بعد ١٤٧,١ مليون كم، وهذا بالنسبة للنصف الشمالى من الكرة الارضية (١)، بينما ميل محور دوران الأرض حول نفسها على دائرة البروج فيسبب اختلاف طول مدة كل من الليل والنهار من فصل إلى فصل في مكان محدد ومن بلد إلى أخرى كما سبق أن أوضحنا.. بينما يبلغ ثقل الشمس ٣٣٢ ألف ضعف ثقل الأرض.

** والشمس هي الجرم الأعظم الذي يظهر في السماء نهارا.. وهي الجرم الأهم للحياة على الأرض.. فهي مصدر كل الطاقات وهي مصدر الحياة للكائنات الحية بضوئها الباعث على الحرارة..

وهي التي كونت الفحم الحجرى ورسبت البترول قديماً سخرها الله لنا. .

* التنالى: ﴿ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ وَالنَّجُومَ مُسَخِّرات بِأَمْرِهِ ﴾ (٢) ، والتسخير لغة التذليل لتكون مصدر الوفير من الطاقات كما ونوعا.

وهى تثير فى الفضاء باستمرار طاقة قدرها ١٦١٧٤٠٠/ حصان من كل متر مربع ولا يصل للأرض منها سوى جزء من ٢مليون جزء...

وفي كل ثانية تطلق الشمس من الطاقة ما يعادل كتلة قدرها ٤٤٤٤ ألف طن أي نحو ٢٥٠ مليو طناً في الدقيقة الواحدة.

وبالرغم من ذلك فعلى مدى ٢٠٠ مليون سنة من عملها لم تفقد جزءاً واحداً من مليون من كتلتها. وقد قرر العلماء أنه سيخبو أوارها في غضون خمسة آلاف مليون سنة . فهي آتون فعال بسبب التفاعلات النووية الجارية فيها يزحز بنشاط هائل رغم استقراريتها الظاهرة.

وضوء الشمس قوى جداً وهو يأتى من طبقة غازات ساخنة على سطح الشمس تسمى (فونوسفير) الطبقة المرئية السفلى يليها الطبقة الملونة الوسطى (كروموسفير) يليها طبقة الأصيل العليا وهي طبقة بيضاء وتسمى كرونا.

* وللشمس مجال مغناطيسي معاكس لذلك الذي للأرض وأضفت كثيرا منه

⁽١) عبد القوى عياد ـ مبادئ علم الفلك . (٢) سورة الأعراف: ٥٤. (٣) سورة الواقعة: ٧٢.

وبرغم ذلك تسيطر بقوة جاذبيتها على الكواكب التي تدور حولها.

** وأن تعجب معجب أن الشمس غير منتظمة الشكل.

* يؤكد ذلك قوله تعالى: ﴿إذا الشمس كورت﴾، فالشمس غير مكورة الآن ولكنها في النهاية سوف تتكور حتى تصير قزماً أبيض وتستقر حيث يذهب ضوء الشمس حينئذ وينطفئ وهذا ما يحدث أثناء الانهيار الجزلى، إذ تتجمع مادة النجم على بعضها وتدور.. وهذا ما وجده شاندراسيخار وآخرون، حيث يمكن أن تبقى على هذه الحال آلاف بل ملايين السنين (١).

ومستقر الشمس كما في الحديث ﴿إنَّ الشَّمْسُ تُسْجِدُ تَحْتُ الْعُرْشُ﴾.

ولقد أثبت العلم انتظام مواقع الأجرام السماوية في حركتها المستمرة (٢) ﴿ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَان ﴾ (٣) ﴿ لا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَن تُدْرِك الْقَمَرَ ولا اللَّيْلُ سابِقُ النّهَارِ وَكُلُّ فِي فَلَك يَسْبَحُونَ ﴾ (٤) . قال القرطبي: إنهما يجريان بحساب معلوم . يجريان بحساب في منازل لا يعدونها؛ إلا أنه في النهاية سنتمدد الشمس فجأة وبسبب غير معروف حتى تصل إلى القمر ومن ثم الأرض . يؤكد ذلك قوله سبحانه وتعالى .

#قال تعالى: ﴿ فَإِذَا بَرِقَ الْبَصَرُ . وَخَسَفَ الْقَمَرُ . وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ . يَقُولُ الْإِنسَانُ يَوْمَئِلُ إِنْ الْمَفَرُ ﴾ (٥) . الإِنسَانُ يَوْمَئِلُ إِنْ الْمَفَرُ ﴾ (٥) .

* هذه هى الشمس مصدر الإشعاع.. ورد ذكرها فى القرآن فى كثير من الآيات (٣٢آية) بال المعرفة، وقد ورد ذكرها مرة واحدة (شمس) حيث جاء فى قوله تعالى: ﴿لا يَرُونُ فِيهَا شُمْسًا وَلا زَمْهُريرًا ﴾ (٦).

* ويمكن رؤية معالم غريبة على سطح الشمس خلال تلسكوب. . أو من خلال لوح زجاجى مغطى بالسناج، وتسمى هذه العلامات (بظاهرة البقع الشمسية) وقد لاحظ العلماء أنها تحتفى في بعض السنين من سطح الشمس ثم يظهر قليلاً منها وبعد حوالى خمسة أعوام تقريباً على ظهور بعضها تظهر البقع

⁽١) خلق الكون ص٤٧ (٢) خاطبة النظام بين الكون والقرآن ص٢٦ (٣) سورة الرحمن ٥

⁽٤) سورة يس ٤٠ (٥) سورة القيامة: ٧ -١٠ (٦) سورة الإنسان ١٣

الشمسية ثم تختفى تدريجياً ويستغرق اختفاء وظهور أكبر عدد منها حوالى أحد عشر عاماً. .

ويعتقد أن هناك علامة بين ظاهرة الطقس على الأرض ونشاط تلك البقع الشمسية الذى إذا عرف فإنه يساعد على التنبؤ بالطقس وكذلك تظهر مناظر براقة للشفق القطبى (أوروا).

ومن الظواهر الجغرافية أيضاً ما يسمى (بالشمس الكاذبة) (١).

وهى صورة غيرحقيقية للشمس يبدو منها الاحمرار قريبا من الشمس. على نفس مستوى ارتفاع الشمس حينما تكون الشمس قريبة من الأفق والزاوية المحصورة بين الشمس والشمس الكاذبة تساوى تلك التي تكون في الحالة العادية لقرص الشمس (الهالة العادية) أي ٢٢.

أما إذا كانت الشمس أعلى من ذلك فإن مدى الزاوية يتسع بالضرورة وتصبح الشمس خارج الهالة.. وقد تبدو الشمس الكاذبة أحياناً في لون أبيض على خلاف ما سبق ذكره.

أما ظاهرة (شمس منتصف الليل) حيث يمكن مشاهدتها قرب انتصاف
 فصل الصيف وذلك حين تظل الشمس مرتفعة فوق الأفق خلال ٢٤ ساعة.

وسبب ظهورها في منتصف الليل للعيان هو ميل محور الأرض، فالمحور على عبيله نحو مستوى دائرة الكسوف مع انحراف كل من نصفى الكرة الأرضية تجاه الشمس أثناء الصيف الشمالي والجنوبي يجعل الشمس ظاهرة طوال اليوم.

بل إن سكان (نورث كيت) بالنرويج شمال خط عرض ٧٣ ش يشاهدون جزءا من قرص الشمس على الأقل باستمرار ليلاً ونهاراً من ١٢ مايو إلى ٢٩ يوليو كل سنة..

پ ويبقى السؤال: ما هي الآلوان التي يحتويها ضوء الشمس؟

حيث كان يعتقد قديماً أن أشعة الشمس (الأشعة البيضاء عموماً) بسيطة التركيب. . ولكن ثبت الآن خطأ هذا الاعتقاد، فهي مركبة من الألوان السبعة

⁽١) يوسف تون ـ معجم المصطلحات الجغرافية ص٢٤٠. .

(الأحمر ـ البرتقالي ـ الأصفر ـ الأخضر ـ الأزرق ـ النيلي ـ البنهسجي) يتداخل بعضها في بعض وهذه الألوان هي نفسها التي ترى في قوس قزح

فعندما تمر أشعة الشمس خلال منشور زجاجى تتكون حزمة من الألوان وتعرف حزمة الألوان هذه باسم (ظاهرة الطيف) وفي عام ١٨١٥ كان عالم ألمانى صغير السن اسمه (فرانهوفر) يلاحظ هذه الظاهرة الضوئية الغريبة.

وفي عام ١٨٥٩ اكتشف العالم الألماني (كيرشوف) مقياس الطيف (السيكتروسكوب).

وكان (وليام هينجز) وهو عالم إنجليزى أول فلكى ركب منشوراً رجاجياً مع تلسكوب وبين في عام ١٨٦٣ أن الشمس والنجوم مكونة من نفس المواد وأن هناك وحدة في الكون.

ولقد كان (نيوتن) أول من بحث في تحليل الضوء وأثبت أن الجمع بين ألوان الطيف السبعة يؤدى حتماً إلى اللون الأبيض مستخدماً في ذلك فرض نيوتن).

** ولكن. . لماذا الشمس هي أم الكواكب؟ ونجيب. إن لها مجموعة تدور في فلكها هي المجموعة الشمسية.

السماء وزينة الكواكب (المجموعة الشمسية)

* ذكر القرآن الكواكب في خمس آيات منها:

يقول تعالى: ﴿إِنَّا زَيْنًا السَّمَاءَ اللَّهُ الْكُواكِبِ . وَحِفْظًا مِن كُلِّ شَيْطَانِ مَارِدٍ ﴿ اللَّهُ اللللْمُوالِلَّا اللَّلْمُ الللْمُواللَّالِمُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ الللْمُلْمُ اللللْمُولِلْمُ اللللْمُولِلْمُ الللْمُلْمُ اللَّهُ اللللْمُلْمُ الللْمُلْمُ الللْمُلْمُ الللللْمُ الللَّهُ اللْمُلْمُ اللَّهُ الللْمُلْمُ الللْمُلْمُ اللَّهُ اللْمُلْمُ اللل

وبما أن الزينة ليست صفة أصيلة للأجسام ومحلها دائماً سطوح الأجسام ولا تتناول باطنها وبما أنه قال (بزينة الكواكب) ولم يقل بالكواكب كما قال (وبالنجم) فيستدل من ذلك أن ضوء الكواكب الذي هو زينتها ليس من ذاتها وليس جزءا منها بل عارض عليها، أي هو ضوء مكتسب ومعكوس منها.

هذه الآية إشارة قوية إلى أن الكواكب أجرام مظلمة تضىء بضياء غيرها (النجوم).

وفى آية أخرى : ﴿ وَلَقَدْ زَيْنًا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِلشَّيَاطِينَ ﴾ (٢). ويقول: ﴿ الرُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كُوْكَبُّ دُرِّيُ ﴾ (٣) ، وهذا تأكيد للتشابه بين الضوءين المعكوسين بما يشير إلى وحدة طريقة حدوثهما وإن اختلف مكانهما. .

حيث وصف ضوء الزجاجة الساطع المعكوس منها والشبيه بضوء الكواكب الدرية بقوله بعد ذلك المتلألئ (نور على نور) فبين أن سطوع الضوءين سببه أن كلا منهما أنوار بعضها فوق بعض، فأثبت بذلك أن ضوء الكواكب الدرية نور أى ضوء مكتسب ومعكوس عليها.

وقال تعالى: ﴿ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كُو كُبًّا وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَاجِدِينَ ﴾ . (١)

(۱) سورة المافات: ٦، ٧

(٣) سورة النور: ٣٤ (٤) سورة يوسف: ٤.

بين القرآن أن القمر ليس من نوع الكواكب في نشأته فأشار بذلك مقررا أن النيرات المظلمة بذاتها في السماء نوعان: الأول هو الكواكب، والثاني: هو قمر الأرض وما يوجد مثله..

والقمر من تخصيص معنى النور كتلة مظلمة وضوءه مكتسب ومعكوس منه. وقال تعالى: ﴿ فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ اللَّيْلُ رَأَىٰ كَوْكَبًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لا أُحِبُ اللَّهْلِينَ ﴾ (١) ، فقد كان قوم إبراهيم عليه السلام يعبدون الكواكب فأراد أن يرشدهم عن طريق النظر والاستدلال والمجاراة حتى أفل.

** وقد أثبت العلم أن الكواكب السيارة أجرام سماوية غير ملتهبة ماعدا الشمس المتوهجة.

وهى تعكس ضوء الشمس الساقط عليها كما تعكس المرايا الضوء ولكن بدرجات متفاوتة تتوقف على طبيعة سطحها وتراكيب أغلفتها الجوية فتبدو للناظرين مضيئة.. وهذا ما يخالف الاعتقاد الذى كان سائداً إلى عهد قريب بأن للكواكب إضاءة ذاتية فقد ثبت أنها لا تشع ضوءا ولا حرارة من نفسها.

وقد سمى الإغريق هذه الكواكب باسم (بلانيت) (٢)، أى المتجولات تمييزاً لها عن (النجوم) التي تبدو ثابتة في كبد السماء لفرط بعدها عنا.

** والكوكب جرم سماوى كروى تقريبا يدور حول الشمس في فلك خاص بيضاوى الشكل. . وهناك مثات الكواكب ولكن أكبرها تسعة منها. .

وهذه الكواكب هي على الترتيب بالبعد عن الشمس من الأقرب للأقصى:
عطارد ـ الزهرة ـ الأرض ـ المريخ ـ المشترى ـ زحل ـ أورانوس ـ نيبتون ـ بلوتو .
ثم الكويكبات: وهي مجموعة من عدة سيارات تقع بين المريخ والمشترى ويقدر عددها بحوالي ١٥٠٠ كويكب أو أكثر . ويبلغ قطر أكبرها ٨٠٠ كم، بينما يصل قطر أصغرها إلى أقل من ١٥٠م ولايزيد وزن هذه المجموعة برمتها على يصل قطر أصغرها إلى أقل من ١٠كم ولايزيد وزن هذه المجموعة برمتها على .٠٠٠ من وأن الأرض . ولذلك جاء قوله بالجمع ﴿ وَكُلُّ فِي فَلَك يَسْبَحُونَ ﴾ (٣) .

وقد اكتشف كوكب عاشر عام ١٩٧٢ ثم آخر في الفضاء الواقع بين المريخ

⁽١) سورة الأنعام: ٧٦. (٢) كيف ترقب السماء / ترجمة جمال الفندي ص٧٥.

⁽٣) سورة يس: ٤٠.

ورحل. وهكذا كان مجموع الكواكب ﴿أَحَدَ عَشَرَ كُوْكَبًا﴾ مصداقا لرؤيا يوسف عليه السلام. وللآية ﴿وَالسُّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدِ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ ﴾(١).

والآن يبلغ قطر المجموعة الشمسية خمس ساعات ضوئية. وأصغر هذه الكواكب من المجموعة الشمسية هو عطارد والزهرة والأرض والمريخ. وهي مؤلفة من مواد متشابهة.

وتعتبر الأرض وعطارد أكثر كثافة من المريخ والزهرة ثم تأتى الكويكبات الرئيسية وبعدها الكواكب الكبرى الأربعة وهي المشترى وزحل وأورانوس ونيبتون وهي مركبة من غازات وسوائل ولها أجواء كثيفة جداً كتلتها كبيرة جداً إلى حد جعلها تحتفظ بالكثير من هيدروجينها.

قال تعالى: ﴿ فَلا أَقْسِمُ بِالْخُنْسِ ۞ الْجَوَارِ الْكُنْسِ ﴾ (٢)، فالحنس هى التى تختفى بضوء الشمس. وقيل: الحنس بمعنى بقر الوحش من خنس الأنف والكنس من سكناها في كناسها الوحش إذا دخل كناسه وهو موضعه والمراد (بالجوارى الكنس) الدرارى الخمس وقيل: السبعة وقيل: التسعة إذ أنها تكنس في جريها إلى أبراجها.

قال تعالى : ﴿إِذَا السَّمَاءُ انفَطَرَتْ ۞ وَإِذَا الْكُواكِبُ انتَثَرَتْ ﴾ (٣) ، ﴿إِذَا السَّمَاءُ انشَقَتْ ﴾ (٤) ، والانفطار والانشقاق بمعنى حدوث شقوق أو فرجات في الشيء ﴿إِذَا الشَّمْسُ كُوِّرَتْ . وَإِذَا النَّجُومُ انكَدَرَتْ ﴾ (٥) ، ﴿ فَإِذَا النَّجُومُ طُمِسَتْ ﴾ (٢) ، والانتثار هو الرمى بالشيء مع تفريقه . .

والتكوير يشمل إلقاء الشيء ثم اجتماعه على نفسه والالتفاف على جهة الاستدارة.

وانطماس الشيء معناه إزالة أثره ومعالمه مع ذهاب ضيائه.. وكل هذا
 حادث يوم القيامة.

وبعد، لقد وضحت هذه الآيات اختلاف النجوم عن الكواكب في التكوين

 ⁽١) سورة الذاريات: ٤٧. (٢) سورة التكوير: ١٥، ١٦ (٣) سورة الانفطار: ١، ٢.

 ⁽٤) سورة الانشقاق: ١. (٥) سورة التكوير: ١، ٢. (٦) سورة المرسلات: ٨.

والصفات إذ إن النجوم يوم القيامة تتكور وتنكدر وتنطمس. . وهذا (يرجح) أنها أجرام مضيئة بذاتها ملتهبة . . على حين أن الكواكب تنتثر فحسب، وهذا يرجح أنها أجرام مظلمة جامدة .

النظام الشمسي جزء من نظام أكبر هو المجرة

أوعالم المجرات/ Galaxies

** يقدر العلماء أن الكون يحتوى على ما لايقل عن ١٠٠ ألف مجرة.. في كل مجرة حوالي ١٠٠ ألف مليون نجم، منها شمس كشمسنا فالمجرات هي الوحدات العظمى التي يتكون منها الكون.. وهي بمثابة القارات الكونية.. وهي تنتشر في مجموعات متعددة هي قوام السماوات.. وتختلف المجرات في الشكل والحجم اختلافاً كبيراً (١).

قسمها (أيدوين هويل) إلى ثلاثة أنواع هي:

- (١) البيضاوية على هيئة قرص مستدير أو بيضاوى الشكل.
- (٢) اللولبية الحلزونية على هيئة نواة ضخمة يخرج منها ذراعان منحنيان.
- (٣) واللولبية القضبانية الشكل تتكون من نواة يقطعها قضيب طويل ويخرج الذراعان في نهايتي القضيب بزوايا مختلفة. . مجرتها لها شكل لولبي حلزوني. . ودرب التبانة هو مستوى الحلزونتين.

** فالكون يتكون من مجرات وسدائم مضيئة وسدائم مظلمة والفراغ بينهما ومن هنا نتعرف على حجمنا المادى المتناهى فى الضآلة، وشمسنا تابعة لمجرة الطريق اللبنى Miky way أو درب التبانة وربما يرجع أساس هذه التسمية إلى تشابه الشكل السحابى الأبيض الباهت للنجوم والشموس التى تتكدس فى مجرتنا ومنها شمسنا مما يوحى بلون اللبن المبعثر.

وهناك تسمية أخرى شائعة للطريق اللبنى (سكة التبانة) للتشابه السحابى لهذا الجزء من المجموعة كما نراه في المساء ومنظر التبن عندما يبعثر على الأرض على طول طريق ناقليه.

⁽١) د/ أحمد فؤاد باشا . . فقه العلم والحضارة ص٥٥.

ويبلغ قطرها نحو ۱۰۰,۰۰۰ سنة ضوئية.. وتوجد شمسنا على بعد نحو ٢٠ ألف سنة ضوئية من مركز المجرة.

وتلى مجرتنا عبر الفضاء الكونى مجموعة تضم نحو سبع عشرة مجرة يطلق عليها اسم (المجموعة المحلية).

وأقرب مجراتنا إليها سديم المرآة المسلسلة على بعد نحو ٧٥٠,٠٠٠ سنة ضوئية. . ومجرة المثلث يليها مجموعة مجرات عناقيد الدرجة الأولى وتبعد عنا بمسافات تصل من ٥٠ ـ ٧٠ مليون سنة ضوئية.

أما مجرات عناقيد الدرجة الثانية فقوامها عناقيد مركبة قطر العنقود منها من ١٠٠ الف ١٥٠ الف سنة ضوئية وعلى بعد ٣٠٠ مليون سنة ضوئية منا وطول قطر المجموعة ١٠ ملايين سنة ضوئية، ويلى ذلك المجرات الراديوية وتبدو المجرة لفرط بعدها عنا كأنها مجرد نقطة في السماء، وتسمى أشباه النجوم (أو الكوازار). وفي ضوء ذلك يمكن أن نفهم الآية (٦٣) ﴿فَلا أَقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النَّجُومِ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لُوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ﴾ (١).

** ومن المعروف أن الشمس تقع في بداية الثلث الأخير لذراع المجرة.. وللمجرة توابع صغيرة تبعد عن مركزها بما يقرب من ١٠٠ ألف سنة ضوئية.. وتضم هذه التوابع نجم كبير جداً.

ومن المرجح أن هذه التوابع تدور حول مجرتنا كما تدور الكواكب السيارة حول الشمس.

وعموماً تدور المجرة حول مركزها بسرعة تبلغ عند موقع الشمس فيها بسرعة ٢٥ كم في الثانية . .

** فالنجوم التى تحيط بنا. . والتى تبدو للنظر كأنما هى مبعثرة دون نظام اليست فى الحقيقة كذلك بل تكون فى مجموعها الشكل العام للمجرة وهى أقرب ما يكون إلى شكل العدسة الرقيقة . . وتقدير المسافة التى تبعد بها الشمس عن

⁽١) سورة الواقعة: ٧٥، ٧٦.

مركز المجرة بحوالى ٢٧ ألف سنة ضوئية (*) وهي تدور حول مركز المجرة بسرعة ٢٢كم في الثانية وتستغرق ٢٠٠ مليون سنة تقريبا لكي تكمل دورة كاملة... وتأخذ الشمس معها سائر توابعها أثناء دورانها حول مركز المجرة.

سنة الضوئية = ۱۰×۵٫۸۸ (۲) ميلاً.

النجوم

يقسم الله تعالى كما وضحنا بالنجوم لعظم مواقعها وكسر من أسراره ﴿فَلا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النَّجُومِ ۞ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ﴾ (١)، فهى برغم ظهورها للعين نقاطاً ضوئية لامعة في السماء إلا أنها شموس مثل شمسنا.

وتظهر هكذا لبعدها عنا بمسافات كبيرة، حيث إن أقرب نجم إلينا يبعد مسافة تزيد على ٤ سنوات ضوئية وهو نجم الشعرى اليمانية يطلع بعد الجوزاء في شدة الحر وهي نجمة أكبر من الشمس أكثر من خمسمائة مرة ونورها خمسون ضعفاً لنور الشمس وهي ميل في الدقيقة. كانت قبيلة (خزاعة) تعبدها. . فأعلم الله أنه رب معبودهم هذا وقال في كتابه العزيز: ﴿ وَأَنَّهُ هُو رَبُ الشِّعْرَى ﴾ (٢) . .

وكلمة مواقع النجوم تبين المسافات بين هذه النجوم المختلفة، حيث تقاس بنظام التطور parallax ، أى قياس ميل النجم على مستوى دوران الأرض حول الشمس.

وتوجد أدوات قياس كبيرة أخرى كالكيلو فرسخ (١٠٠٠) فرسخ والميجا فرسخ أى مليون فرسخ فمثلاً تبعد عنا مجموعة (قنطورس) بسبعمائة ألف سنة ضوئية .

* وفى تفسير آية النجوم: قال ابن عباس: المقصود نجوم القرآن، حيث نزل منجما على مدار عشرين سنة أو أكثر فكل قطعة منها نجم.

بينما يجمع المفسرون: على أنها هى النجوم السيارة، أما مواقعها فهى ساقطة ومغاربها ومواضعها من السماء كما قيل قبل انكدارها.

* والنجوم في نظر العلم أجسام متوهجة تشع ضوءاً وحرارة. . تميز بخمس خصائص: هي (السطوع ـ واللون ـ ودرجة الحرارة ـ والطيف ـ والحجم). وعددها لا يقع تحت حصر أكبرها الشعرى اليمانية وثلاث من بنات نعش تسمى: (مابا ـ فالكترا ـ والسيون) يفقن.

⁽١) سورة الواقعة : ٧٥، ٧٦ .

⁽٢) سورة النجم: ٤٩

ضوء الشمس نوراً وناراً الأولى بأربعمائة ضعف والثانية بأربعمائة وثمانين والثالثة بألف ضعف.

أما سهيل فهى أقوى من الشمس بألفين وخمسمائة مرة وكذلك نجوم المجرة الصغرى، أما السماك الراجع فهو أسرع النجوم سيراً وأشدها تألقاً وأكبرها حجماً وتقدر سرعته بثلاثمائة وسبعين ميلاً في الثانية ونوره ثمانية آلاف ضعف نور الشمس وحجمه ضعف حجمها (١).

والشمس تتحرك بالنسبة للنجوم المحيطة بها بمعدل ١٢ ميلاً/ ثانية متجهة نحو (المستقر) الذي يقع في كوكبه الجاثي حوالي ١٠ إلى الجنوب الغربي من النجم اللامع المسمى (النسر الواقع مصداقا لقوله: ﴿وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرِّلُهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَلَيم ﴾ (٢).

** ولقد انتهت نظریات العلماء: إلى أن النجم يتكون من سحب وهذه بدورها مكونة من غاز الأيدروجين بنسبة كبيرة ـ تتجمع هذه الغازات بدورها وتتركز وتتآلف ثم تنضغط وتدور على هيئة سحابة كثيفة حول محور ثابت بسرعة قد تصل إلى عشرة آلاف ميل في الساعة الواحدة.

وبازدياد جاذبية مركز السحابة تزداد الكثافة شيئاً فشيئاً ويتولد من داخلها حرارة عالية داخل النجم الحديث فتزداد جاذبية أجزائه بالتدريج مع ازدياد سرعة دورانه وازدياد سمك انحنائه.

وقسم العلماء دور حياة أى نجم إلى: ميلاد ـ شباب ـ شيخوخة ثم موت وذلك طبقاً للنظرية التي ظهرت عام ١٩٢٠.

وهذه النظرية تؤكد أن كل نجم سيصل حتما إلى مرحلة الشيخوخة (العملاق الأحمر) التى عندها لا يمكن للنجم توليد الطاقة من الاندماج النووى فينطفئ نوره تبعاً لذلك تدريجياً حتى يموت، جاء بذلك القرآن ﴿وَإِذَا النَّجُومُ انكَدَرَت ﴾ (٣).

وقال تعالى: ﴿ فَإِذَا النَّجُومُ طُمِسَت ﴾ (٤) ، فهاتان الآيتان تؤكدان أن جميع النجوم

 ⁽۱) الله والعلم الحديث / لنوفل ص٣٥، ٣٦
 (۲) سورة يس: ٣٨

⁽٤) سورة المرسلات ٨.

حتى الشمس سوف تتوقف قبل يوم القيامة.

وقال تعالى : ﴿ وَالسُّمَاءِ وَالطَّارِقِ ۞ وَمَا أَدْرَاكَ مَا الطَّارِقُ ۞ النَّجْمُ الثَّاقِبُ ﴾ (١) والطارق كل آت ليلاً غالباً وفجأة والمتحرك أيضاً (والثاقب).

قال: الزمخشرى: كوكب يثقب الظلمة وقيل: الشديد اللمعان، والمستقرات العظمى كذلك أو هو النجم المضيء ـ الثريا .

كما يقول العلم: هو النجم العاتى يمرق منطلقاً لا يلوى على شيء.. وهو حين يسرى وسط السحب المنتشرة حوله يحفر فيها نفقاً كبيراً وفراغاً هائلاً أضعاف حجمه؛ ومن ثم يسمى (بالنجم الثاقب).. وكلما قلت السرعة النسبية له اتسع قطر النفق الذي يحفره في الفضاء لكبر قطره ومن ثم يسمى (بالنجم الثاقب).

فإذا ما وصل إلى مرحلة الكهولة لا ينفك يجذب إليه المزيد من الغاز فيضيف إلى حجمه ووزنه ما يزيد من كيانه. . وانكماش مادة النجم على بعضها تؤدى إلى زيادة السرعة والدورانية المحورية للنجم بقانون حفظ الزاخم الزاوى التى تساوى كتلة ثابتة في جميع الأحوال . . وكلما تقاربت أجزاء النجم من بعضها ازدادت شدة المجال الجذبي بصورة هائلة ، وكلما ازدادت شدة المجال تسارعت عملية التكوين فتنسحق جميع اللرات والترونات وتتداخل مع بعضها البعض .

ويبلغُ النجم كل ما حوله من نجوم أو جسيمات قريبة فيزداد مجاله الجذبى بصورة أكبر وعندئذ يغيب تماماً من الرصد ولا يرى ويسمى (الثقب الأسود).

قال تعالى : ﴿والنجم إذا هَوى﴾ (٢)، أى والنجم إذا تقلص وسقطت مكوناته بالجاذبية الأرضية لينصفط إلى قزم أو نجم نيوترونى أو ثقب، وقد يكون المقصود بالنجم هو كوكب.

الزهرة الذى يسمى أحياناً (نجمة القمر) وقيل الزهرة أو الثريا أو الشعرى هو المقصود بالنجم الذى هوى. .

** ويقول العلم: إن النجم نوعان: براًق، وفوق البراًق والأخير يبدو أكثر إضاءة وأعظم التهاباً وأعنف دوراناً وتدميراً ،حتى أنه قيل أن أصل الأرض هو الشمس اصطدم بها نجم هائل فوق البراق قديماً وكانت الأرض إحدى القطع المتناثرة من أحشاء ذلك النجم فوق البراق وهي ما نسميها نظرية إيفون (٣).

۱۳ الإعجاز / د. عبد العليم خضر العلمي ص١٤٠ وما بعدها.

ويدلل على صحتها ارتفاع درجة حرارة باطن الأرض وما تخرجه من حمم بركانية . .

قال تعالى : ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَلْنَا الآيَات لقَوْمٍ يَعْلَمُونَ﴾ (١) .

وقال تعالى: ﴿ وَعَلامَات وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ ﴾ (٢). ما يؤكد أهمية النجوم فى حياتنا ليلاً، فالإنسان كان ولا زال يهتدى بالنجوم فى البر والبحر ليعرف مكانه وزمانه.

وثبت بالملاحظة العلمية: أن النجم القطبى الذى يبعد عن الكرة الأرضية بنحو ٣٠٠ مليون سنة ضوئية يمكننا فيه تعيين جهة الشمال دائما طول العام ومن السهل التعرف عليه. . وخاصة بالنسبة لسكان نصف الكرة الشمالى، أى أننا إذا اتجهنا نحوه تكون جهة الشمال أمامنا وجهة الجنوب خلفنا . والشرق عن يميننا وجهة الغرب عن يسارنا . . وبواسطة هذا النجم يمكننا معرفة مواضع الأماكن على سطح الكرة الأرضية .

كما نشط العلماء ووضعوا جداول بحسابات دقيقة تبين مواقع النجوم المهمة لتكون مرشداً للمسافرين في البر والبحر. . وفي رحلات الفضاء إلى الكواكب.

وقد ثبت أن النجوم الموجودة في منطقة القطب تلف وتدور وترجع إلى مكانها في كل ٢٤ ساعة تبعاً لدوران الأرض حول محورها أمام الشمس.

- * ومن عجائب الأمور أن حساب الوقت بالنجوم مسألة مهمة لمن يمارسها من البحارة ورجال القوافل الصحراوية ورجال البادية.
- * ومن الحقائق العلمية: أن النجوم التى تقع فى القطب ترسم أقواساً فى مساراتها وتكمل الدائرة لتعود إلى موطنها الأصلى والزمن الذى تستغرقه النجوم لإكمال الدائرة ٢٤ ساعة إلا أربع دقائق.

ومن حيث معرفة المكان فإن الأرض إذا أكملت دورتها، فإن النجوم تمر مختلفة في الفصول المختلفة من السنة وكل مجموعة لها شكل معين في السماء تسمى كوكبة.

141

(٢) سورة النحل : ١٦

⁽١) سورة الأنعام: ٩٧.

* وقد اتخذت مجموعات النجوم العديد من الأسماء منها: النسر الطائر وهذه تظهر في الصيف والردف والنسر الواقع _ وفي الخريف يظهر منها الفرس الأعظم _ ونجوم الثريا _ وفي الشتاء تظهر مجموعة كوكبة الجبار ومجموعة ذات الكرسي والدب الأكبر والدب الأصغر الذي يمكن استخدامه كساعة سماوية لأنها هي والدب الأكبر من النجوم التي لا تغرب.

ومن نجوم السماء المعروفة في الشرق العربي:

الشعرى الشامية واليمانية، وكانت قريش تسترشد بالشعرى الشامية في رحلتها في الشتاء ﴿لإيلافِ رحلتها في الشتاء ﴿لإيلافِ وَالصِّيفِ ﴾ (١).

** من ذلك يتبين أهمية دور النجوم في حياة البشر:

ومن هنا فقد ورد ذكرها في القرآن الكريم في أربع آيات في أربع سور:

فى سورة النحل الآية (١٦) _ فى سورة النجم الآية (١) _ وفى سورة الرحمن الآية (٦) _ والطارق الآية (٣) .

كما وردت بلفظ: (النجوم) في تسع آيات. في تسع سور هي: الأنعام (٩٧) ـ والأعراف (٥٤) ـ والنحل (١٢) ـ الحج (١٨) وسورة الصافات (٨٨) ـ والطور (٤٩) ـ والواقعة (٧٥) ـ والمرسلات (٨) ـ والتكوير (٣) .

فالنجوم أعظم شأنا من الكواكب ومواقعها ذات أهمية عظمى فى بناء السماوات وتماسكها بأربع قوى: قوتان مألوفتان هما: جاذبية القوى الهابطة والكهرومغناطيسية القوى الرافعة ثم القوتان النوويتان الأخريان واللتان يقتصر تأثيرهما داخل قلب الذرة وإحداهما شديدة. والأخرى ضعيفة (٢) وهى جميعا أعمدة غير مرثية (٩).

** والخلاصة: أن وصفه تعالى للنجم بالطارق، والثاقب في آية واحدة يدل

⁽١) سورة قريش : ١، ٢. (٢) الكون ذلك المجهول ـ جلال عبد الفتاح ص١٢٣

⁽٣) الإسلام يتحدى / رحيد الدين خان ص١٩٨

على أن النجوم أجرام نارية مضيئة بذاتها وخاصة العملاق منها . . وأيد ذلك بإشارات قوية بقوله: ﴿ لِتَهْتَدُوا بِهَا ﴾ (١) ، وقوله : ﴿ وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ ﴾ (٢) ما يؤكد أن ضياءها من ذاتها . . ووصفها بالطارق أى بالمتحرك ليلاً ونهاراً في السماء وبأنها ترى ساكنة وأن بعدها سحيق عن الأرض عما يؤكد أن سكونها ظاهرى فقط لذلك جاء القسم بمواقع النجوم . . ﴿ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لُوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ (١) إِنَّهُ لَقُرْآنٌ كَرِيمٌ (١٧) فِي كِتَابٍ مَكْنُونٍ ﴾ (١) .

اسورة الأنعام: ٩٧

(٣) سورة الواقعة: ٧٦ ـ ٧٨.

اللذنبات

قال تعالى: ﴿ فَلا أَقْسِمُ بِالْخُنُسِ ١٠٠ الْجَوَارِ الْكُنُس ﴾ (١) .

قيل في تفسيرها بالإضافة إلى ما سبق: هي المذنبات.

وهى: أجرام سماوية من أفراد المجموعة الشمسية.. سبب حركتها هو جذب الشمس لها.. تسبح فى الفضاء فى مسارات مستطيلة جداً حولها؛ ولذلك فهى تختفى عن الانظار مدة طويلة جداً ثم تعاود بعدها الاقتراب من الشمس فيراها أهل الأرض...

وهذا الاختفاء قد يطول عشرات السنين كأنما هي تخنس فيها وهكذا يسميها القرآن (الخنس) ويقسم بها تماماً كما يقسم بالشمس والقمر والأرض ونحوها. .

وهى تختلف عن الكواكب من عدة وجوه حيث إن المذنبات المرثية لها رأس وذيل ـ وعندما يتحرك مذنب متجها نحو الشمس يكون الذيل خلف الرأس. . ولكن عندما يتحرك مذنب متجها نحو الشمس يكون الذيل بعيداً عن الشمس . .

وعلى كل أمادة المذنب رقيقة جداً ويتكون الذيل والطرف الخارجي لرأسه من دقائق غارية صغيرة أما في وسط الرأس، فالمادة أكثف وربما تكون من أجسام صلبة ذات مسافات بينية كبيرة..

* وعندما يعود المذنب مقترباً من الشمس والأرض تدفع الشمس وتضغط على مكونات الذيل من أتربة وبلورات ثلجية وغازات بعيداً عنها فيستطيل الذيل حتى يبلغ طوله ملايين الكيلومترات...

وقد كان قطر رأس المذنب الهائل الذى شوهد عام ١٨١١م هو المدن ميل كما أن أطوال أذيال بعض المذنبات زاد على ١٠٠ مليون ميل وكان طول ذيل المذنب الذى ظهر عام ١٨٤٣م يزيد على ٢٠ مليون ميل، لذلك يبدّو المذنب وكأنما هو يكنس الفضاء الكونى كما يفسره العلم الحديث. . ودائماً

⁽١) سورة التكوير: ١٥، ١٦.

تكون حركة المذنب، حيث يتجه المذنب بالاتجاه المعاكس للشمس دائما بسبب ضغط الرياح الشمسية.

وفى كل سنة ترصد المراصد الفلكية ما لا يقل عن مذنبين جديدين فى المتوسط، بالإضافة إلى نحو خمسة مذنبات قديمة سبق رصدها. وتكون ملايين المذنبات قشرة تغلق عن بعد المجموعة الشمسية وتقع أعماق الفضاء الكونى على نحو سنتين من الشمس ومن ثم الأرض.

* وکان اول مذنب درسا علمیاً هو مذنب (هالی) الذی تم رصده عام ۱۲۸۲م ، ویبلغ طوله ۱۰۰ ملیون میل وفترة دورانه زهاء ۷۱ سنة.

وقد توقع (أدموند هالى) عودة ظهوره فى سماء الأرض ليرى بالعين المجردة عام ١٧٥٩م وبالفعل عاد ولكن المكتشف (هالى) كان قد توفى قبل ذلك فى العام ١٧٤٢م ثم ظهر فى ١٨ مايو عام ١٩١٠ ودخلت الأرض فى ذيله وظن الناس أن ذلك هو نهاية العالم إلا أنه لم يحدث شىء لخفة مكونات غازات الذيل.. ويرى هذا المذنب مرة كل ٧٦ عام حيث شوهد عام ١٩٨٦م.

ظاهرة الشهب والنيازك ومصير شياطين الإنس والجن

جاء ذكرها في كتاب الله في معرض حديثه عن الجن حيث كانوا فيما مضى يسترقون السمع من ملائكة السماء فترصدهم الله بالشهب في زمن البعثة المحمدية.

قال تعالى: ﴿ وَأَنَّا لَمَسْنَا السَّمَاءَ فَوَجَدْنَاهَا مُلِفَتْ حَرَسًا شَدِيدًا وَشُهُبًا وَأَنَّا كُنَّا نَقْعُدُ مِنْهَا مَقَاعِدَ لِلسَّمْعِ فَمَن يَسْتَمِعِ الآنَ يَجِدْ لَهُ شِهَابًا رَّصَدَ﴾ (١)، أى فإنه يندفع وراءه شهاب واضح للأنظار ليمنعه من قضاء غرضه.

وقال: ﴿ لا يَسَمَّعُونَ إِلَى الْمَلاِ الْأَعْلَىٰ وَيُقْذَفُونَ مِن كُلِّ جَانِب ﴿ لَهُ مُورًا وَلَهُمْ عَذَاب وَاصِبٌ ۞ إِلاَ مَنْ خَطِفَ الْخَطْفَةَ فَاتَّبَعَهُ شِهَابٌ ثَاقِب﴾ (٢).

وقال: ﴿ وَحَفِظْنَاهَا مِن كُلِّ شَيْطَان رَجِيم ۞ إِلاَّ مَنِ اسْتَرَقَ السَّمْعَ فَأَتْبَعَهُ شِهَابٌ مُبِين﴾ (٣).

وقال: ﴿ وَلَقَدْ زَيّنَا السَّمَاءَ الدُنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِلشَّيَاطِينِ وَأَعْتَدُنَا لَهُمْ عَذَابَ السَّعِيرِ ﴾ (٤)، حيث يقذف الجن عندما يحاولون استراق السمع للملائكة في السماء _ أثناء البعثة المحمدية _ ويطردون من السماء بالقذف بالشهب من كل جانب في السماء . . ودحوراً مصدر دحر بمعنى طرد، والشهاب الثاقب هو الشعلة المضيئة من النار المتقدة.

﴿ وَجَمَلْنَاهَا رُجُومًا لِلشَّيَاطِينِ﴾ ورجمه في اللغة بمعنى رماه بالرجام وهي الحجارة.. ويرى الرازى في تفسيره بمعنى وجعلناها ظنوناً ورجوماً بالغيب لشياطين الإنس وهم المنجمون..

والشهاب المبين: هو الشهاب الثاقب الذي يراه الناس.

⁽۱) سورة الجن: ۹،۸ . (۲) سورة الصافات :۸ ـ ۱۰ . (۲) سورة الملك: ٥ (٤) سورة الملك: ٥

وهكذا وردت الآيات بالشهب لإهلاك شياطين الجن في أربع سور.. وأما الخاصة بالحاصب عذاب شياطين الإنس في تسع سور.

قال تعالى: ﴿ فَكُلاَ أَخَذْنَا بِذَنْبِهِ فَمِنْهُم مَنْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِ حَاصِبًا وَمِنْهُم مَنْ أَخَذَتُهُ الصَّيْحَةُ ﴾ (١) ،أى من صغار الحجارة وهذه هو الحاصب أو الحجارة من سجيل فقد اهلك بهما قوم لوط عليه السلام وأصحاب الفيل.. وأما من أخذته الصيحة أو الرجفة فهم عاد قوم هود وثمود قوم صالح وأصحاب مدين قوم شعيب _ أما قارون فخسفنا به الأرض.. وغرق قوم نوح وفرعون موسى وجنوده.

كما قال تعالى: ﴿ فَلَمَّا جَاءَ أَمْرُنَا جَعَلْنَا عَالِيَهَا سَافِلَهَا وَأَمْطُرْنَا عَلَيْهَا حِجَارَةً مِن سِجِيلٍ مَنْضُودٍ ﴿ مَسَوَّمَةً عِندَ رَبِّك﴾ (٢) . ﴿ مَنْضُودٍ ﴾ مَتتابعة فوق بعضها على هيئة طبقات ثم تلاصقت ﴿ مُسَوِّمَةً ﴾ ، أى وكانت الحجارة معلمة بعلامات أصغرها كالعدسة وأكبرها مثل الحمصة.

وقال تعالى: ﴿ فَأَخَذَتْهُمُ الصَّيْحَةُ مُشْرِقِينَ آلَ فَجَمَلْنَا عَالِيَهَا سَافِلَهَا وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِمْ حِجَارَةً مِن سِجِّيل﴾ (٣).

** وفي بيان آخر قال: ﴿ لِنُرْسِلَ عَلَيْهِمْ حِجَارَةً مِّن طِينٍ ﴿ ﴾ مُسَوَّمَةً عِندَ رَبِّكَ للمُسْرِفين﴾ (٤).

وفي بيان آخر قال: ﴿ كَذَّبَتْ قَوْمُ لُوطٍ بِالنَّذُرِ ٣٣ إِنَّا أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ حَاصِبًا إِلاَّ آلَ لُوطٍ نُجَّيْنَاهُم بسَحَرٍ﴾ (٥).

** وجاءت سورة الفيل: ﴿ وَأَرْسَلَ عَلَيْهِمْ طَيْرًا أَبَابِيلَ ٣ تَرْمِيهِم بِحِجَارَةٍ مِن سِجِيلٍ ۞ فَجَعَلَهُمْ كَعَصْفٍ مَا كُولِ ﴾ (٦).

وترميهم بحجارة من سجيل، أى بحجارة من طين محجر فجعلهم كعصف مأكول أى مثل ورق الزرع الذي أكلته ديدان الورق. .

** ويقول العلم: إن الشهب عبارة عن قطع غازية أو معدنية وربما تكون في

⁽۱) سورة العنكبوت: ٤٠ . (۲) سورة هود: ۸۲، ۸۳.

⁽٣) سورة الحجر: ٧٤، ٧٣. (٤) سورة اللاريات ٣٣، ٣٤.

 ⁽٥) سورة القمر: ٣٣، ٣٤ .
 (٦) سورة الفيل: ٣٥ .

حجم حبات الرمل تظهر في سماء الليل تبهر الأنظار في شكل أسراب على هيئة ومضات من الضوء تنساب في خط أو مجموعة خطوط طويلة من أعالى جو الأرض.

وتتركب الشهب من حبيبات من المادة وتحترق إلى أكاسيد بسبب الحرارات العالية التي تتولد فيها عند احتكاكها بالغلاف الجوى إلى حد البياض فتتفتت وقد يحترق الجسم الساقط كلياً فلا يصل منه شيء للأرض وقد يبقى منه شيء يسقط على الأرض ويرتطم وتسمى عندئذ نيزكاً..

وهناك نظرية في تفسير ذلك تقول: إنه كان هناك كوكباً سياراً ضمن أفراد المجموعة الشمسية يسبح في الفضاء الموجود حاليا بين كوكبى المريخ والمشترى وحدث أن تفتت ذلك الكوكب وانتشرت أجزاؤه في الفضاء وكون (الكويكبات) التي أغلبها صخور كبيرة هي مصدر النيازك وانتشرت الأتربة في الفضاء الكوني وأصبحت هي مصدر الشهب.

وربما كان أشهر سيل شهير هو المسمى (ليونيدز)، ويرى فى شهر نوفمبر من كل عام ويظهر كل ٣٣ عام بمنظر يستحق المشاهدة .

والشهب الساقطة على الأرض ثلاثة أنواع: حديدية . . وصخرية يختلط فيها الحديد والنيكل بمواد صخرية، وشهب صخرية أخرى بها نسبة ضئيلة من المعادن.

أما أكبر الشهب فتوجد في المتحف الطبيعي في المكسيك ويزن ٥٠ طناً والشهب هي طبيعة حجارة قوم لوط.

** أما النيازك أو الأحجار السماوية فهى نادرة وغالباً ما تتفتت إلى مساحيق قبل وصولها إلى سطح الأرض. . بينما هى فى الأصل كتل سماوية من حجر جرانيتى متفاوت فى الحجم ما بين الحبة الصغيرة كحبة الرمل والحجر الضخم كالجبال يزيد عشرات الآلاف من الأطنان .

ويدخل الغلاف الجوى من هذه الأجرام يومياً ٢٠ مليون شهاب تتساقط اكاسيدها إلى سطح الأرض مكونة أجود أنواع نوى التكاثف التى تلعب دوراً هاماً في إثارة السحب ونزول المطر.

** والمشاهد أن السنين التي تدخل فيها عدة أكواس من الشهب تكون سنين مطيرة. . كما أنها تسبب زيادة في كتلة الأرض بنحو ٤٠٠٠ رطل يومياً.

وقد حدث منذ خمسة آلاف عام أن سقط نيزك على أريزونا الأمريكية فأحدث في الأرض فوهة قطرها ١٢٦٠ مترا وعرضها ٤٢٨٠ قدما وعمقها ١٧٥ مترأ قدرت كتلتها بنحو ٢٠٠٠ الف طن.

وفى عام ١٩٠٨م سقط نيزك كبير على غابة فى سيبيريا فسمع صوت انفجاره من ٦٠٠ ميل وامتد أثره إلى مسافة ١٥٠ ميلاً أدى إلى إنهيار المنازل وقتل ١٥٠٠ شخصا وقدرت كتلته بأربعين ألف طن.

** وقد حدث منذ ٥٠ سنة تقريباً أن تفتت نيزك جبار في أعالى جو القاهرة فحجب ضوء الشمس أثناء النهار وترسب على هيئة أتربة دقيقة رحمة من الله وظنها الناس مجرد عاصفة رملية.

قال تعالى: ﴿ إِن نُشَأَ نَحْسِفْ بِهِمُ الأَرْضَ أَوْ نُسْقِطْ عَلَيْهِمْ كِسَفًا مِنَ السَّمَاءِ ﴾ (١).

** وفي آية أخرى قال تعالى: ﴿أَوْ تُسْقِطُ السَّمَاءَ كَمَا زَعَمْتَ عَلَيْنَا كِسَفًا ﴾ (٢) فهذه الكسف هي النيارك التي تسقط على الأرض. والله قادر على أن يفعل ما يشاء نجد هذا في كتاب الله الذي يقول وقال: ﴿ وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَن تَقَعَ عَلَى الأَرْضِ اللهُ بِالنَّامِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ ﴾ (٣) والذي يقع على الأرض من السماء هو النيارك. وقد رأينا أنها نادرة جداً.

⁽١) سورة سبأ: ٩

⁽٣) سورة الحبح : ٦٥.

بحرالفضاء . والسماء ذات البروج

منذ آلاف السنين.. لاحظ الإيرانيون والمصريون واليونانيون والرومانيون:أن ألم النجوم تظهر مرئية في مجموعات،وتسمى مجموعات النجوم هذه:(بالأبراج) ويعرف إلى الآن نحو تسعين برجاً.. وقد جاء ذكر البروج.. في قوله تعالى: ﴿تَبَارَكَ الّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا﴾ (١)

قلل المفسرون: (البرج) أصلا معناه الركن والحصن والقصر العالى واشتقاق البروج من التبرج لظهوره.

وقال ابن عباس: «البروج هي عظام الكواكب أو بمعنى آخر مدارات الكواكب» (٢) أو مناول السيارات..

ويقول الفخر الرازى: «وإنما سميت بالبروج بالنسبة لهذه الكواكب لأنها كمنازل لسكانها تنقل فيها الأجرام أثناء دورانها».. وقيل: هى النجوم اللامعة المتلألأة لأنها تتبرج للنظر أى تظهر ومن ثم نفهم أنها هى النجوم العظام.

ونحن نرى: أن البروج في اللغة هي الأجزاء الحصينة المرتفعة في البناء المتماسكة القادرة على البقاء كما قال: ﴿ أَيْنَمَا تَكُونُوا يُدْرِكُكُمُ الْمَوْتُ وَلَوْ كُنتُمْ فِي المتماسكة القادرة على البقاء كما قال: ﴿ أَيْنَمَا تَكُونُوا يُدْرِكُكُمُ الْمَوْتُ وَلَوْ كُنتُمْ فِي المتحوم أو الكواكب أو منازلها.

ويقسم المولى: بـ ﴿وَالسُّمَاءِ ذَاتِ البُّرُوجِ ﴾ (٤) لأهمية شأن البروج في السماء..

** ولقد جاء العلم الحديث ليوسع من مدلولها ويلتقى مع التفسيرات الثلاثة لآيات البروج فأكد على حركة أعضاء الأسرة الشمسية من الكواكب!! وقال: إن كل كوكب يحافظ على سلوك المنازل فى هذه المدارات البيضاوية دون صدام مع غيره.. وهذه ما يظهر بشكل جلى فى قانون بود (٥)..

أما عن التفسير الثاني الذي يعتبر البروج كواكب عظام، فالعلم لم يرفض

⁽١) سورة الفرقان ٦١. (٢) التفسير القرآني ـ عبد الكريم الخطيب ص ٧٠١.

⁽٣) سورة النساء.: ٧٨ (٤) سورة البروج: ١

⁽٥) انظر أحمد عبد الوهاب. . خاصية النظام بين الكون والقرآن ص ٢٦، ٢٧ .

هذا بل خدم المفهوم القرآنى ووسع مدلول الآية الكريمة، فالكواكب العظام عند العلم هى المشترى ورحل وأورانوس ونيبتون، أما المشترى فهر أكبر الكواكب السيارة التى تدور حول الشمس فى اتجاه واحد والقرآن لم يفصل كواكب المجموعة الشمسية.

** أما إذا أخذنا التفسير الثالث الذي يعتبر البروج نجوماً نجد القرآن قد ميز بين النجوم والكواكب، وأوضح أن الأجسام المضيئة في صفحة السماء التي تتمتع بضوء ذاتي هي (النجوم) وأما ذات الضياء المكتسب فهي (الكواكب) فقد وصف النجوم بالثواقب، وهذا دليل على أنها أجرام نارية مضيئة بذاتها وقال: (لتهتدوا بها). والبروج يمكن أن تشمل منازل الكواكب في السماء وينشأ من هذه الفصول الأربعة وما تتسم به من تفاوت في الحرارة والبرودة.

** وإذا كانت البروج منازل للسيارات في السماء فلابد لهذه السيارات والأجرام الأخرى من حركة ودوران في نطاق هذه البروج. .

ورأى آخر: بأن البروج هى جمع ومفردها (برج) وعددها اثنى عشر تقطعها الشمس على مدار عام واحد لدوران الأرض دروة واحدة حول الشمس كاملة مقدار كل قسم ٣٠ درجة .

وتقع دائرة البروج في مستوى فلك الأرض وهي تسبح حول الشمس على مدار عام.

ولقد أعطاها الناس أسماء تتمشى مع مهنة الرعى والزراعة التي رسمت في أشكال في ظل أساطير الأولين وتفنن في رسمها الرسامون.

ففى الربيع (٢١ مارس) فى نصف الكرة الشمالى تكون الشمس فى أول برج الحمل لكى تدخل برج الحمل.. وبعد مضى شهر تدخل برج الثور.. وهكذا ينوء إلى دخول الشمس فى الأبراج بالترتيب فى القبة السماوية (الحمل «مارس» _ الثور «أبريل» _ الجوزاء التوأمان «مايو» السرطان «يونيو» _ الأسد «يوليو» _ السنبلة العذراء «أغسطس» _ الميزان «سَبِتمبر» _ العقرب «أكتوبر» _ القوس «نوفمبر» _ الجدى «ديسمبر» الدلو «يناير» _ الحوت « فبراير »).

وقد نظمها شاعر عربى قديم في بيتين:

حمل الثور جوزة السرطان *** ورعى الأسد سنبل الميزان ورمى عقرب بقوس الجدى *** نزح الدلو بركة الحيتان

** ومن الخزعبلات والبدع (حظك هذا اليوم) الذي ينشر في الصحف...
 كذب المنجمون ولو صدقوا.

قمر الأرض عداد السنين وظاهرة المد والجزر

** لأهميته ذكره القرآن الكريم (٢٧مرة) في ٢٣ سورة.. وفي معظمها اقترن بلفظ (الشمس)، فهما الجرمان الرئيسيان اللذان نشاهدهما بوضوح من الأرض وتأثيرهما مباشر في حياتنا، فالشمس لمعاشنا نهاراً.. والقمر لإضاءة سبلنا ليلاً ولحساب الزمن.

** وقد أنزل الله سورة كاملة في القرآن تسمى سورة القمر.. وسورة كاملة تسمى: الشمس..

قال تعالى: ﴿ تَبَارَكَ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجًا وَقَمَرًا مُنيرًا﴾(١).

* يقول: ﴿ وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا ﴾ (٢) . .

** ويقول: ﴿وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا ۞ وَالْقَمْرِ إِذَا تَلاهَا ﴾ (٣) وقد ثبت علمياً أن القمر لا تأثير له على الطقس أو المناخ.

** و فقال تعالى: ﴿ هُو الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَر نُورًا ﴾ (٤) . .

** وقال : ﴿ وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا ۞ وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَاجًا ﴾ (٥) . . وهذه الآيات تؤكد أن الشمس ذات ضياء يشبه السراج الوهاج فهى إذا من النجوم وطبيعتها أنها كتلة ملتهبة مثل لهب السراج متقدة ومضيئة . .

بينما جعل تعالى القمر ذا نور، فهو إذاً كتلة مظلمة وضؤه مكتسب من الشمس ومعكوس منه..

(٣) سورة الشمس ١٦٠ ٢.

(٤) سورة يونس. ٥

(۲) سورة نوح :۱۹

(٥) سورة النبأ : ١٢، ١٣.

⁽١) سورة الفرقان : ٦١

وبهذا فالقمر يأتى فى المرتبة التالية للشمس سطوعاً ولمعاناً، فهو بارد ينير كالمرآة حيث يعكس جزءا من ضوء الشمس (٧٪) الساقط عليه فهو أضعف من ضوء الشمس ٤٣٧ ألف مرة، ومن هذا يتضح السبق القرآنى فى التمييز بين الشمس والقمر وطبيعة كل منهما.

** والقمر هو أقرب الأجرام السماوية من الأرض حيث يبعد عنها بمقدار ٣٨٤٤٠٣ كم أى حوالي ربع مليون ميل.

وكتلته أقل من كتلتها، ووزنه النوعى أخف منها. . وهو يكون مع الأرض ما يعرف علمياً باسم الجهاز المقفل أو مركز ثقل النظام الشمسي.

وقد اعتقد البعض قديماً أن الناس قد يتعرضون للجنون إذا هم أطالوا النظر في القمر عندما يكون بدراً.

واعتقد أهالى إنجلترا أن مشاهدة الهلال الجديد شؤم إلا إذا كان في جيوبهم قطعة من الفضة وغير ذلك من خرافات رغم الإسلام الذي نهى عن عبادة الشمس والقمر، حيث كان القدماء المصريون وقبيلة حمير في اليمن يعبدون الشمس ـ بينما عبدت قبيلة كنانة القمر ونزل القرآن ﴿ لا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلهُ الذي خَلَقَهُن﴾ (١).

** قد تغنى بجمال القمر الشعراء، بينما أكد رواد الفضاء عندما وصلوا البه أنه كان موحش. لا هواء فيه ولا صوت. ولا يغرى بالإقامة فيه. نهاره طويل لدورانه البطىء. وحراراته بين ٩٠ نهاراً، ١٢٠ م تحت الصفر بالليل. كما لا يوجد فيه هواء ولا ماء وجاذبيته لها الجاذبية على الأرض.

ويدور القمر في مدار بيضاوى حول الأرض مرة كل٢٩،٥٥٣٢٩ يوما هي قوام الشهر القمرى بسرعة مدارية قدرها ٢٧٨ميلاً/ساعة، أي أسرع من الطائرات النفاثة.. ويدور حول نفسه فيالمدة نفسها.. ومن ذلك يمكن معرفة الشهور وحساب الزمن).

⁽۱) سورة فصلت: ۳۷.

قال تعالى: ﴿ وَجَعَلْنَا اللَّيْلِ وَالنَّهَارَ آيَتَيْنِ فَمحُونَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهارِ مُبْصَرَةً لِتَبْتَغُوا فَضَالاً مِن رَبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّينَ وَالنَّحِسَابَ ﴾ (١)، ولما كانت السنة اثنى عشر شهر أ كما جاء في كتاب الله

وقال: ﴿ إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِند اللهِ اثْنَا عَشَر شَهْرًا فِي كِتَابِ اللهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَوَات وَالأَرْضِ﴾ (٢).

فتكون المدة التي مكثها أهل الكهف وهي ٣٠٠ سنة ميلادية =٣٠٠× ١٠٩٥٧٢,٦٦=٣٦٥,٢٤ يوماً. . حسب السنة المبلادية= ٣٦٥,٢٤٢٢ .

وهو ما يساوى ٢٠٩ سنة قمرية.

حيث =٩٠٣× ٢٠٩٥ م. ١٠٩٠ يوماً.

** هذا ما أكدته الآية "تكريمة: ﴿وَلَبِثُوا فِي كَهُفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تَسْعًا ﴾ (٣) . .

وقال تعالى : ﴿ وَالْقَمْرِ إِذَا اتَّسَقَ ﴾ (١) . .

واتساق القمر (آية) اكتماله بدرا وسط ظلام الليل الذي هو الأصل فهو الليل وما وسق. .

أما ضوء النهار فهو طارئ في قشرة رقيقة من جو الأرض (٥).

ولذلك ولأن آية الليل أظهر فالبشر يضبطون الشهور والسنين بالليالى فى حساب القمر.

وتعتبر الشهور القمرية من أقدم التقاويم وأضبطها. . ثم حدثت الأشهر الشمسية الذى يختلف اليوم فيه باختلاف فصول السنة الأربعة ثم ظهرت العديد من التقاويم نذكر منها:

التقويم الشمسى. . والتقويم الميلادى ويستعمل السنة الشمسية منذ القدم وهي الفترة التي تستغرقها الأرض للدوران أمام الشمس ومدتها ٣٦٥ يوماً، ٤٨ دقيقة ٢٤ ثانية أى ٣٦٥ يوم لتصبح السنة الكبيسة كل ٤ سنوات ٣٦٦ يوماً واليوم

 ⁽۱) ورة الإسراه: ۱۲
 (۲) سورة التوبة: ۳٦.
 (۳) سورة الكهف: ۲٥

 ⁽٤) سورة الإنشقاق: ١٨
 (٥) رسالة العلم والإيمان / للفندى ص١٢٩.

الشمسى ٢٤ ساعة.. والتقويم الرومى الفديم يتقدم على التقويم الميلادى (٣١٢ سنة م) حذفها الرومان بعد أن اتخذوا ميلاد المسيح هو المبدأ.

كما أن التقويم الميلادي يسبق هجرة الرسول بنحو ٦٢٢ سنة شمسية.

والتقويم الهجرى اقترحه الخليفة عمر بن الخطاب حيث أمر بتسجيل حدث الهجرة التى تمت يوم الجمعة ٢٠ يوليو ٦٢٢ الموافق ٨ ربيع الأول (١)، وبذلك رجع المسلمون وقتئذ التقويم ٦٨ يوماً ليكون المحرم هو بداية التقويم الهجرى.

وتتكون السنة القُمْرية من ٣٤٥ يوماً وتصبح ٥٥ يوماً كل ١١ سنة.

ولأن السنة القمرية تبدأ قبل السنة الشمسية لهذا نجد الشهر العربى يقع فى أى فصل من فصول السنة وهذا بالطبع له فوائده لاسيما فى الصيام. . والتقويم الهجرى يستعمل فى المناسك من صيام. . وصلاة وحج حيث جاء .

قال تعالى: ﴿ يَسْأَلُونَكَ عَنِ الأَهِلَّةِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِ﴾ (٢)، والمعنى ان الأهلة مواقيت للناس فى مختلف مواقعهم، أما الحج فهو يتبع توقيت مكة وحدها حيث الوقوف بعرفة (الحج عرفة).

** أما التقويم القبطى المصرى القديم فيتبع السنة الشمسية ويبدأ من عام ٤٢٤ قبل الميلاد وهو تقويم نجمى وشهوره توت ـ بابة ـ هاتور ـ كيهك ـ طوبة ـ أمشير ـ برمهات ـ برمودة ـ بشنس ـ بؤونة ـ مسرى ـ أبيب.

وعدد أيام كل منها ٣٠ يوماً بالتساوى بالإضافة إلى شهر صفر (على غرار النسئ) ٥ ـ ٦ أيام حيث تكون السنة ٣٦٥ يوماً في السنة البسيطة،٣٦٦ يوماً في السنة الكبيسة كل ٤ سنوات . . ويستخدمه عادة الزراع في معرفة ميعاد الزراعة والري والحصاد وقد جاء.

وقال تعالى: ﴿ إِنَّمَا النَّسِيءُ زِيَادَةٌ فِي الْكُفْرِ يُضَلُّ بِهِ الَّذِينَ كَفَرُوا يُحِلُّونَهُ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُ عَامًا لِيُواطِئُوا عِدَّةَ مَا حَرَّمَ اللّهُ فَيُحِلُوا مَا حَرَّمَ اللّه ﴾ (٣).

⁽۱) محمود الفلكي/ التقويم العربي قبل الإسلام ص٢٠ وجاء في كتاب أيام حياة النبي ص١٢، أي ذلك يوافق ٢٠ من ديسمبر ٢٢٢م .

⁽٢) سورة البقرة : ١٨٩ . (٣) سورة التوبة : ٣٧

قال مجاهد كان المشركون يحجون في كل عام مرتين بسببه.. وقال الكلبي: إن رجلاً من كنانه يقال له نعيم بن ثعلبة هو أول فاعل لها ثم أجناده بن عوف

والآن يعرف التقويم المصرى الذي يبدأ بعام ٢٨٩ باسم تقويم الشهداء إحياء لذكرى الشهداء الذين أعدمهم (دقلديانوس). .

حما جاء في قوله تعالى: ﴿ قُتِلَ أَصْحَابُ الْأُخْدُودِ ۞ النَّارِ ذَاتِ الْوَقُودِ. إِذْ هُمْ عَلَيْهَا قُعُودٌ ۞ وَهُمْ عَلَىٰ مَا يَفْعَلُونَ بِالْمُؤْمِنِينَ شُهُود﴾ (١)

وعموماً ، اليوم النجمي وهي الفترة التي يستغرقها، أي نجم ليدور كاملة حول النجم القطبي الذي يمثل دورته حول الأرض.

** أما التقويم الشمسى اليوليانى: وهو تطوير للتقويم الشمسى قام به يوليوس قيصر عام ٤٦ ق.م بمعرفة الفلكى المصرى (سوجينى) فأدخل على الشهور(يوليو) تذكاراً له.. (وأغسطس) تذكاراً لقيصر أكتاف أغسطس.

وكان قوامه لستة عشر شهراً بجملة (٣٠٥ يوماً) في السنة فصارت السنة بعد الإضافة (٣٦٥, ٢٥٠ يوماً) البسيطة ٣٦٥ والكبيسة ٣٦٦ يوماً...

** وعما يذكر أن من آثار شهور التقويم الروماني الحالية في التقويم الميلادى: سبتمبر (الشهر السابع) وأكتوبر (الشهر الثامن) ونوفمبر (التاسع) وديسمبر (العاشر).

** والسنة الرومية : هي سنة شمسية وهي إثنا عشر بعض شهورها ٣٠ يوماً وبعضها ٣٠ يوماً ومجموع أيام السنة ٣٦٠ ثم يوم في آخر السنة.

وشهورها: تشرین الأول ۳۱یوماً ـ والثانی ۳۰ وکانون الأول ۳۱ ـ والثانی ۳۱ ـ ۳۱ ـ والثانی ۳۱ ـ مباط ۲۸ ـ آذار ۳۰ ـ نیسان ۳۰ ـ آیار ۳۱ ـ حزیران ۳۰ ـ تموز ۳۱ ـ ب آیلول ۳۰ یوماً.

وهكذا فإن لكل أمة تقويماً والتقويم في اللغة هو حساب عدد السنين والشهور والأيام.

⁽١) سورة البروج : ٤ ـ ٧

القَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ ﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِيَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابِ ﴾ (١).

والمقصود بكلمة (منازل) هنا مراتب نور القمر في القوة والضعف تبعاً لما يظهر للناس من مراحل ظهوره (أوجهه) في ٢٨ يوماً..

كما يمكن القول أنها أيضاً المواقع التي يظهر القمر في وجهتها كل ليلة من الشهر وعددها $^{(1)}$ منزلة على عدد ليالي الشهر القمرى.. فمولد هلال أول الشهر في السماء ظاهرة كونية تتم في لحظة معينة بالنسبة لكل سطح الأرض $^{(1)}$.. حيث يكون بعد $^{(1)}$ واضحاً جلياً هلال صغير فتحته إلى اليسار عندما يدور القمر نحو $^{(1)}$ مداره يظهر ويختفي مع غروب الشمس.

ويتطور الهلال بعد أسبوع إلى نصف بدر ويصبح جنوب السماء عند غروب الشمس ويختفى في الغرب عند منتصف الليل. .

وبعد لل آخر من المدار تقريباً يظهر لل وجهة ويعرف في هذه الحالة الماتربيع الثاني) أو القمر المحدب. وفي نهاية الأسبوع الثاني يصبح القمر بدراً كاملاً يشرق في الشرق في الوقت نفسه الذي تغرب فيه الشمس ويعلو البدر ويصبح في جنوب السماء في منتصف الليل ويختفي عند شروق الشمس وذلك عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر حيث يظهر كل الجزء المضيء من القمر ويعرف في هذه الحالة (بالبدر) ويقال حينئذ أن القمر قد اكتمل.

وفى نهاية الأسبوع الثالث يعود القمر على هيئة نصف بدر فى طور التربيع الثانى حيث يشرق فى منتصف الليل ويغرب وقت الظهيرة، وفى نهاية الأسبوع الرابع يختفى القمر تماماً ويصبح فى طور المحاق.

وبعد ذلك يظهر الهلال الجديد في أول الشهر العربي أي بد مرور ٢٠ وبعد ذلك يظهر الهلال الجديد في أول الشهر العربي أي بد مرور ٢٩ يوم (٢٩ يوم، ١٢ ساعة، ٤ دقائق، ٢٠ ثانية ٣٠,٧٧) للدورة الكاملة التي تتكرر لتعطى هذه المنازل كما جاء.

^{. (}١) سورة يونس :٥ . (٢) يوسب تونى: معجم المصطلحات الجغرافية ص ٥٦٠ .

قال تعالى: ﴿وَالْقَمْرُ قَدَّرْنَاهُ مِنَازِلَ حَتَىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ آ لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمْرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وكُلُّ فِي فَلَكَ يَسْبَحُونَ ﴾ (العرجون القديم)، أى رجع بعد تمامه فصار كالشمراخ القديم أى معوجاً مثله أو هي العذق المقوس.

وهكذا تنتظم الحركة في السماء وفق (٢) سنن الله كما هو واضح من (قدرناه).. ويؤكد ذلك.

**قوله تعالى: ﴿ الشَّمْسُ وَالْقَمْرُ بِحُسْبَانَ ﴾ (٣). فقد جعل سبحانه للقمر منازل على أبعاد مكانيه مقدرة وأشكال متوالية بترتيب تصاعدى في النصف الأول من الشهر . . ثم بترتيب تنازلي في النصف الثاني من الشهر (٤) . . وهذا التنظيم ثابت لا يضطرب ولا ينحرف فالشمس في حركتها ونظامها . والقمر كذلك في حركته ونظامه لا يطغي أحدهما على الآخر فسبحان الله .

** كما يعمل القمر على تثبيت طول اليوم على الأرض على مر الزمن وذلك بتثبيت دوران الأرض حول محورها أمام الشمس فإذا أسرعت يقترب منها القمر فيعمل على الإقلال من سرعة دورانها عن طريق الجاذبية المتبادلة بينه وبين الأرض والعكس صحيح.

والمعروف مثلاً أن قارة أفريقيا برمتها ترتفع نحو ١٥ سم عندما تواجه القمر.. كما أن القمر إنما يواجه الأرض دائماً في يوم واحد نظراً لأن سرعة دورانه حول محوره هي نفس سرعة دورانه حول الأرض فإذا اقترب منها بدرجة كبيرة سوف ينشق هذا الوجه وسوف يكون هذا في آخر الزمان وهذا هو رأى براندت ومادان وكما جاء في القرآن..

** قوله: ﴿ اقْتُرَبَتِ السَّاعَةُ وَانشَقُ الْقَمَر ﴾ (٥) . . والتعبير هنا بالفعل الماضي هنا تأكيداً من الله على حتمية حدوثه

** والمد والجزر: حركتان هامتان كظاهرة لازمة لتنظيف سواحل البحار

⁽٣) سورة الرحمن ٥ (٤) الإعجاز العلمي في الإسلام (القرآن) / د. عبد العليم خضرص ٥١

⁽٥) سورة القمر :١.

حيث تزيل الفضلات ويغسل الشواطئ مرتبن يوميا (١)، علاوة على أهميتها لجامعى القواقع من الصيادين عندما يكون المد منخفضاً.. أو لتحريك طواحين صغيرة لإنتاج الكهرباء.. لكنه للأسف يعمل على تأكل الشواطئ باستمرار.

** ولا تفوتنا هنا أن مشاهدة الهلال بالرصد (ظاهرة محلية).

وفى الحديث : «صوموا لرؤيته وأفطروا لرؤيته، فإن غم عليكم فأكملوا شعبان ثلاثين يوماً»، أي احسبوه فالرؤية هي الأصل (٢).

⁽١) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان ص ٢٠٣. .

⁽۲) العلم في حياتنا اليومية (مترجم) ص ۲۵، ۲۲.

ظاهرة الظل.. وكسوف الشمس وخسوف القمر

قال تعالى: ﴿ أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِكَ كَيْفَ مَدُ الظِّلُ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهُ دَلِيلا﴾ (١) وفي الآية: ﴿إِذَا الشَّمْسُ كُورَتْ ﴾ (٢).

** ويقول المفسرون: مد الظل أى: نشره وبسطه حتى ليكاد يغمر الكائنات (٣).. وفي القاموس: مد النهار أى ارتفع.

وجاء في تفسير التحرير والتنوير: تعنى البسط للشيء المنقبض وهذا يعنى الزيادة في الشيء.

ولكن الزيادة هنا مقدار الظل، فالظل صورة من صور النظام الشمسى فَقَلما يعتبر الظل دليلاً على وجود الشمس. . كذلك الشمس تكون سببا في ظهور الظل. .

** فهذه الآية قد ربطت ربطا حازماً بين ظاهرة الظل والشمس بحيث اصبحت دليلاً على الظل والظل دليل على الشمس وفي قوله: ﴿ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ اصبحت دليلاً على الظل والظل دليل على الشمس وفي قوله: ﴿ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ﴾ (٤) أي وفق مشيئة الله ﴿ ثُمَّ قَبَضْنَاهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا ﴾ (٤) إشارة إلى حركة التناسخ بين الظل والنور (٥). والظل هو الأمر المتوسط بين الضوء الخالص والظلمة الخالصة لذلك وصفت الجنة ﴿ وظل ممدود﴾.

** ويقول سيد قطب في تفسيره: ﴿إِذَا الشَّمْسُ كُورَتُ ﴾ أى: في وقت الكسوف (٦) متفاوتاً على حسب تفاوت بعد اتجاه الأشعة من موضعها من الجسم الحامل، فالظل ناتج بطبيعة الحال من حيلولة جسم من شعاع الشمس وبين المكان الذي يقع عليه الشعاع فتنطبع صورة الشيء على المكان في هيئة الظل وهو مقدر بكيفية الجسم على حسب اتجاه ذلك الجسم.

وفي تفسير ﴿وَلُو شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ﴾، أي: ولو شاء تسقط ماثلة على الجسم

⁽١) سورة الفرقان : ٤٥

⁽٢) سورة التكوير: ١ . .

⁽٣) تفسير عبد الكريم الخطيب جدا ، ٢٠ ص ٣٤ .

⁽٤) سورة الفرقان: ٤٦.

⁽٥) تفسیر حجازی جـ۱۹ ص ۲٦

⁽٦) تفسير الظلال ص٣٨٣٨.

فإن الظل يزيد امتداده وكلما سقطت عمودية قل امتداده وهذا ما نلاحظه عند شروق الشمس وعند غروبها. . وفي الظهر إلى أن تصير الأشعة أعلى الجسم فيزول الظلمة تماماً أو يكاد ﴿وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكنًا﴾ .

قال تعالى: ﴿ وَتَرَى الشَّمْسَ إِذَا طَلَعَت تَزَاوَرُ عَن كَهْفِهِمْ ذَاتَ الْيَمِينِ وَإِذَا غَرَبَت تَقْرِضُهُمْ ذَاتَ الشِّمَالِ وَهُمْ فِي فَجُونَةٍ مِنْهُ ﴾ (١).

** قال المفسرون: معنى (تزاور)، أى: تميل.. ومعنى ﴿ تَقْرِضُهُمْ ﴾ أى: تبعدهم عنها.. وهذا يدل على محور دوران الأرض حول نفسها على مستوى دورانها حول الشمس ولولا هذا لأصبح للشىء ظلا واحد فقط من جهة واحدة ولكننا نرى الحائط فى الضحى له ظل أمامه وظل عن الجانب الأيسر بالنسبة للشخص الناظر إلى الحائط من ناحية الغرب.. أما فى فترة العصر فإننا نرى العكس من ذلك.. ولولا ميل المحور لما حدث ذلك.

فماذا يقول العلم في ذلك؟

** ويحدث كسوف الشمس: إذا توسط القمر بين الشمس والأرض ووقع جزء من سطح الأرض في منطقة ظل القمر حينتذ لا يرى الناس الذين يعيشون في هذا الجزء لا يرون الشمس ويسمى الكسوف كلياً ويصبح الجو مظلماً ظلمة تامة.

بينما يراه سكان الأرض الذين يعيشون في منطقة شبه الظل كسوفاً جزيئاً حيث يرون جزءاً من الشمس فقط.

وإذا لم يصل مخروط ظل القمر إلى الأرض يحدث (كسوفاً حلقياً) إذ لا يصل الضوء إلا من أجزاء قريبة من حافة الشمس فقط.. ولا يعتبر وقوع الكسوف إلا عندما يكون القمر في المحاق ويحدث الكسوف الكلي كل ٢٠٠ سنة وقد رصدت الظاهرة في حوالي ٢٤٠٠ سنة ق.م في بابل أيام إبراهيم عليه السلام (٢).

ومن ثم شرعت صلاة الكسوف سنة مؤكدة أربع ركعات بتسليمة واحدة أو بتسليمتين التماساً لأن تنكشف الفرحة.

⁽١) سورة الكهف: ١٧

⁽٢) بحث منشور في مجلة علوم القاهرة

** أما خسوف القمر: فسببه وقوع ظل الأرض على القمر (فيظلم ظلمة تامة لأن القمر يستمد نوره من الشمس فقط). .

أما إذا وقع جزء من القمر في منطقة الظل وجزء منه في منطقة الظل فإن الخسوف يكون حلقياً. .

ولولا ميل مستوى فلك الأرض لوقع ظل الأرض على القمر وخسفه في كل منتصف شهر قمرى...

فالحسوف يحصل متى توسطت الأرض بين الشمس والقمر حيث تحجب أشعة الشمس عنه.. ولا يتيسر ذلك إلا عندما يكون القمر بدراً.. وقد سبق القرآن العلم في ذلك بحوالي ١٤ قرناً..

قال تعالى: ﴿ فَإِذَا بَرِقَ الْبَصَرُ ۞ وَخَسَفَ الْقَمَرُ ۞ وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرِ ﴾ (١).

فالكسوف والخسوف ظواهر فلكية منتظمة ودورية يتكرران بنفس الشروط بعد تمام فترة زمنية تسمى بالساروس قدرها ١٨ عاما ، ١١ يوم، ٨ ساعات. . وذلك في مكان مزاح ٢٠ إلى الغرب أما حدوثه في نفس المكان على الأرض بنفس الشروط فيتم كل ٣٦٠ عاماً.

ومن هنا يمكن التنبؤ بزمن حدوثه ولا صحة للخرافات: مثل دق الطبول اثناء الكسوف أو التشاؤم وقت حدوثها. وقد حدث ذلك في حياة الرسول يوم وفاة ابنه إبراهيم الصغير فقال: (إن الشمس والقمر آيتان من آيات الله لا ينكسفان لموت أحد أو لحياته.. الحديث.

** أما ظاهرة السراب: التي جاءت به الآية الكريمة ﴿ وَالَّذِينَ كَفَرُوا أَعْمَالُهُمْ كَسَرَابٍ بِقِيعَة يَحْسَبُهُ الظَّمَانُ مَاءً حَتَىٰ إِذَا جَاءَهُ لَمْ يَجِدُهُ شَيْئًا﴾ (٢). وهو نوع من خداع البصر حيث تكثر مشاهدته في السهول والوديان الحارة وفي البحار الدافئة والخلجان وحتى حقول الثلج الفسيحة المنبسطة (٢) (السراب البسيط) أما (السراب

⁽١) سورة القيامة :٧ ـ ٩

⁽٣) الكون الغامض ص ٣٠.

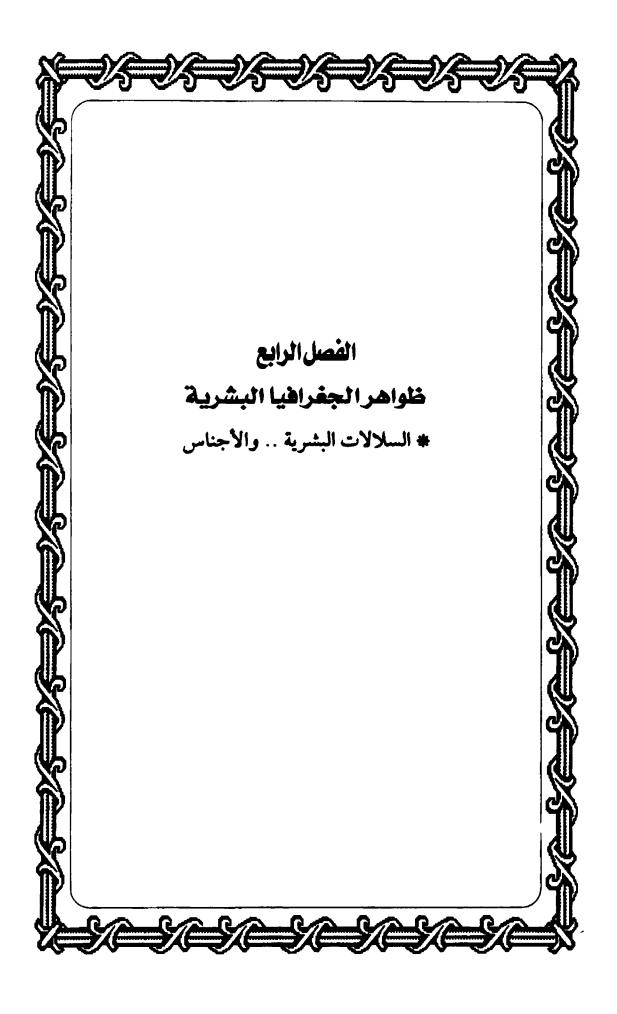
⁽٢) سورة النور : ٩٩.

الهائل) فيشاهد قريباً من المياه الباردة وتحت الأفق الظهر وترى فيه المرئيات البعيدة كما لو كانت منعكسة على سطح الماء..

** وفسر ذلك علمياً: بانعكاس وانكسار ضوء النهار، وذلك لأن طبقات الهواء مختلفة الكثافة فإذا سقطت أشعة الشمس من طبقة لأخرى واخترقت طبقات الهواء المختلفة تنكسر مبتعدة عن العمود لأنها تنفذ إلى وسط أقل فى الكثافة وتزداد زاوية السقوط باستمرار حتى تكبر عن الزاوية الحرجة فتنعكس الأشعة انعكاساً كلياً.

وقد يرى المسافر صورة الأشجار أو الأجرام السماوية نتيجة الانعكاس الكلى أثناء سفره في الصحراء. .

كما يحدث فى البلاد الباردة ظاهرة شبيهة، إذ ترى صور السفن معلقة فى الفضاء نتيجة الانعكاس الكلى للأشعة فى طبقات الهواء التى تقل كثافتها كلما بعدنا عن سطح البحر.



الفصلالرابع

من ظواهر الجغرافيا البشرية العامة

** على أثر ظهور نظرية دارون عن أصل الأنواع ثم عن أصل الإنسان فيما بين المحمود المحمود المحمود المحمود المحمود المجانب البشرى من الجغرافيا (١)، حيث يقول الجغرافي الفرنسي (Serre): إن الجغرافيا البشرية هي دراسة الإنسان باعتباره نظاماً حياً يقرر قصة الوجود ويعكس آثار البيئة (٢) في نشاطه الاقتصادى والتكيف مع البيئة. . وأنحاط أشكاله واستقراره البشرى وتجمعاته وهجراته باعتباره الغلاف العقلي للأرض. . وهو بذلك يعتبر أحدث الأغلفة الأرضية ظهوراً إلى الوجود.

السلالات البشرية

قال تعالى: ﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لَتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عندَ اللَّهِ أَتْقَاكُم﴾ (٣).

وقال تعالى : ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُم مِّن نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثُ مِنْهَا رَجَالًا كَثِيرًا وَنسَاء﴾ (٤).

وقال تعالى: ﴿ وَهُو الَّذِي أَنشَأَكُم مِن نُفْسٍ وَاحِدَة فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَع ﴾ (٥)

وقال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَكُم مِن نَفْسِ وَاحِدَة وَجَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا لِيَسْكُن إِلَيْهَا﴾ (٢). . فمن ذرية آدم ـ عليه السلام ـ تكونت كل السلالات البشرية الموجودة الآن باختلاف أشكالها وألوانها (الأبيض والأسود). .

وقد نتج ذلك الاختلاف نتيجة لتعرض الإنسان لتغيرات بيولوجية أثناء عملية التكيف مع البيئات الجديدة والمتغيرة. .

والسلالات التى تعيش منعزلة عن بعضها بسبب العوامل الجغرافية أو لأسباب اجتماعية أو ثقافية عرضة للتغير ببطء شديد في شكلها الجسمي بعكس الجماعات

(٣) سورة الحجرات : ١٣
 (٦) سورة الأعراف : ١٨٩

(٤) سورة النساء ١٠ (٥) سورة الأنعام: ٩٨.

⁽١) الجغرافيا العامة ص ١٢. (٢) نفسه ص ٢٥٥.

التي تتصل بغيرها .

ولذا فإن يهود إسرائيل لا يمكن اعتبارهم سلالة واحدة رغم انعزالهم في الجيتو.

وبفحص جيناتهم وجد أن هناك تغيرا في جيناتهم، حيث حدث تزاوج متبادل بينهم وبين غيرهم من السلالات وليس أدل على ذلك من وجود اليهود الفلاشا في إثيوبيا.

فما هو تعريف السلالة؟

** الحق أن هناك تعريفات لكلمة (السلالة) فيرى البعض أن السلالة البشرية هي مجموعة من الناس تختلف أساسا عن مجموعة أخرى.. وذلك بسبب تكرار واحد أو أكثر من الجينات التي تحتويها ..

وهناك من يرى أن السلالة هي تربية مجموعة من البشر. .

** إن تكون سلالة ما يحدث نتيجة عملية التطور حيث يكون هناك تغير في تردد الجينات إما بالاختلاط أو الطفرة. . أو الانتخاب الطبيعي أو الانحراف الوراثي . . ولقد كان التقسيم للسلالات البشرية المختلفة يعتمد على المظاهر الخارجية للون الجلد وشكل الشعر وحديثاً صار يعتمد على تحليل تردد الجينات .

وتنقسم السلالات جغرافياً إلى خمس مجموعات رئيسية:

القوقازى: (الجنس الأبيض): في الشرق الأوسط وأوربا وشمال أفريقيا ومعظم شبة القارة الهندية وبعض اليابان.

والمغولى: (الجنس الأصفر): في شرق آسيا واندونيسيا واليابان والإسكيمو.

والأسترالى: في الماليزيتان وبعض أبناء جنوب الهند وشمال أستراليا ومن الأجناس السوداء.

والنجرو: (أقزام أفريقيا): بأفريقيا و نيجيريا وتشاد.

والكيابويد: اليوشمن في جنوب أفريقيا والهتنتوت.

ولكن مهما كان التصنيف الذي يضعه الأنثربولوجي فهو قائم على أساس صفات ظاهرية ولم تمتد إلى الصفات التشريحية التي تميز الإنسان كنوع بدليل إمكانية التزاوج بين المجموعات البشرية المختلفة وهو ما تم حالياً ولم يصبح هناك سلالة نقية ١٠٠٪ وفي هذا القضاء المبرم على العنصرية اللولبية حيث فرح الرجل الأبيض بنظرية دارون التي ظهرت في النصف الثاني من القرن ١٩ على أساس تفسيرها أن البقاء للأصلح يعنى البقاء للبيض الأكثر حضارة وعلماً واستغلالاً لموارد البيئة لذلك فمن حقهم القضاء على من دونهم من الشعوب أو على الأقل تسخيرها.

فى حين اكتشف العلماء أخيراً عدم صلاحية نظرية دارون فالإنسان لم يكن أصله قرداً فى يوم من الأيام فهما نوعان مختلفان من خلق الله ولا يمكنهما أن يتبادلا الجينات الوراثية بينهما أو التهجين كما يحدث بين الحصان والحمار ويتولد البغل ﴿لقد خَلَقْنَا الإنسَان في أَحْسَن تقويم﴾ (١) و﴿ وَلَقَدْ كُرُمْنَا بَنِي آدَمَ ﴾ (٢).

** كما وجد العلماء أنه لا يختلف وزن الجزء الأمامى من المنح وهو مركز الذكاء والتفكير بالنسبة لحجم المنح (٤٤٪) فيما بين السود والبيض . أو بين الرجل والمرأة . .

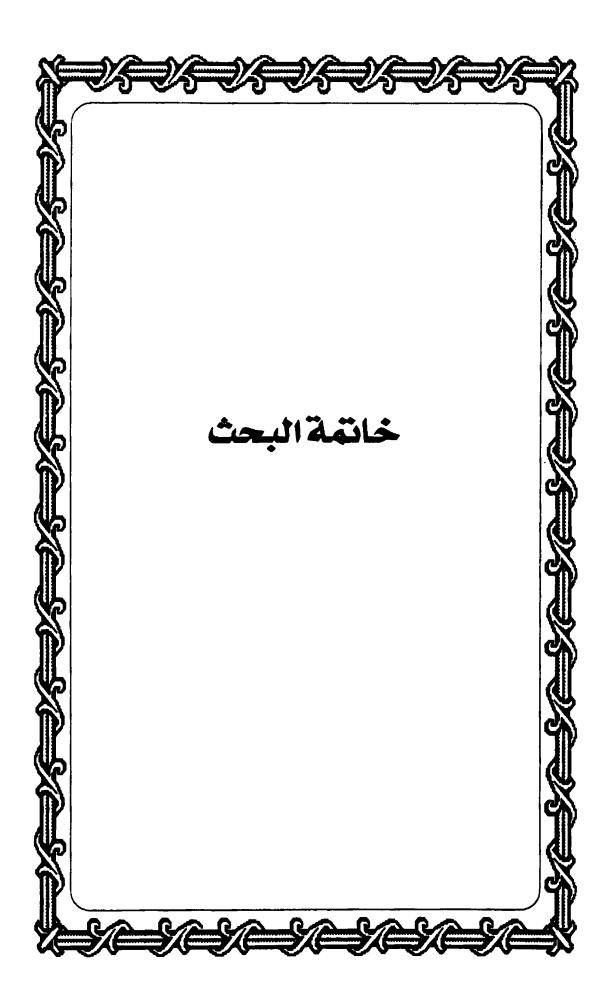
ويكون التمييز بين البشر على أساس اللون أكذوبة استعمارية كبرى ﴿ووجعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وقَبَائِل لتعارَفُوا﴾ (٣)

فجميع الأجناس البشرية الحالية تنتمى جميعاً إلى نوع الإنسان العاقل وتجمعها جميعاً طبقات بيولوجية واحدة بما فى ذلك مستوى الذكاء والقدرة على التفكير مما جعلها أكثر الكائنات مقدرة على استناس البيئة الطبيعية والاستخلاف والتكيف والتعمير ﴿ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الأَرْضِ خَلِيفة ﴾ (٤)، ﴿ هُو أَنشَأَكُم مَن الأَرْضِ وَاستَعْمركُمْ فيها ﴾ (٥).

⁽١) سورة التين ٤ (٢) سورة الإسراء ٢

⁽٣) سورة الحجرات ١٣ (٤) سورة البقرة ٣

⁽٥) سورة هود ٦١



خاتمة البحث

أما بعد:

فقد استعرضنا في هذا البحث الوجيز بعضاً من الظواهر الجغرافية: لفت القرآن الكريم الأنظار إليها بطريقة تهز المشاعر وتدعو إلى التأمل في خلق الله ومخلوقاته ﴿ قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمٌّ ﴾ (١).

فالله سبحانه وتعالى يريد أن يخبرنا أنه خلق الكون ووضع له قوانينه وسننه التي لا تختل بالزمن.. وهو قائم عليه ﴿ اللّهُ لا إِلّهَ إِلاّ هُوَ الْحَيُّ الْقَيُومُ ﴾ (٢).. قيوم السماوات والأرض تفزع إليه النفس المؤمنة عندما تتعطل الأسباب وهي واثقة من قدرته وعطائه..

ومن خلال منهج الدراسة الذى سار عليه البحث كانت المحاولة لفهم آيات الله الكونية من دراستنا لبعض الظواهر الجغرافية، ومن خلال تفسيرات العلم الحديث بنظرياته وتقنياته دون تحميل القرآن أكثر من معانيه. . حماساً واندفاعاً مع العصر . . أو محاولة في إثبات إعجاز القرآن علمياً وسبقه في هذا المجال . .

إن الحماس لا يجب أن يأخذنا إلى الحد الأدنى الذى نحاول فيه أن نجد فى القرآن الكريم ما يتوافق مع نظريات العلم الحديث المكتشفة فى محاولة لإثبات القرآن بالعلم.. فماذا يمكن أن يحدث إذا حملنا آيات القرآن ببعض النظريات.. ثم تبين بعد ذلك أن هذه النظريات غير صحيحة؟.. ماذا يكون الموقف؟..

فالقرآن ليس فى حاجة إلى العلم ليثبت. . أنه ليس كتاب علم ولكنه كتب عبادة ومنهج. . بل إن الله سبحانه وتعالى في صدر كتابه العزيز قد حدد الهدف منه فقال سبحانه: ﴿ الله شَ ذَلكَ الْكَتَابُ لا ريبَ فيه هُدى لِلْمُتَّقِينَ آ الذينَ يُؤْمِنُونَ بالْفَيْبِ وَيُقِيمُونَ الصَّلاةَ وَمِمًا رَزَقْنَاهُمُ يُنفِقُونَ ﴾ (٣) ، فقد حدد سبحانه هدف هذا الكتاب وأنه للهداية لمن آمن. .

ولكن الله سبحانه في علمه علم أنه بعد قرون من نزول هذا الكتاب سيأتى عدد من الناس ويقولون: انتهى عصر الإيمان. وبدأ عصر العلم. ولذلك وضع في قرآنه ما يعجز هؤلاء الناس. ويثبت أن عصر العلم الذي يتحدثون عنه قد بينه القرآن في صورة حقائق وظواهر منذ أربع عشر قرناً . . ولم يكتشف العقل

⁽٢) سورة البقرة: ٢٥٥، وسورة آل همران: ٢.

⁽١) سورة العنكبوت: ٢٠.

⁽٣) سورة البقرة: ١ ـ٣.

البشرى معناها إلا حديثاً.

فالقرآن لم يأت ليعطينا أسرار علم الجغرافيا الطبيعية أو المناخ أو علم الفلك إلى آخر هذا. .

ولكن الله سبحانه وتعالى قد وضع فى كتابه الكريم إشارات علمية يكن أن ترد بها على الذين يحاربون هذا الدين من الملحدين . والطبيعيين . والوجوديين وغيرهم إلى يوم القيامة . وليقول لنا: إن العلم الذى يحاول البعض أن يتخذوه إلها جديدا نعبده ونسبح بحمده ليل نهار هو من علمى . ومن خلقى ﴿مَا أَشْهَدتُهُمْ خُلُقَ السَّمَواتِ والأَرْضِ وَلا خُلْقَ أَنفُسهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخذَ الْمُضلِينَ عَضُدًا ﴾ (١) . فلا تعبدوا المخلوق وتتركوا الخالق ﴿ لا تَسْجُدُوا للشَّمْسِ وَلا لِلْقَمْرِ وَاسْجُدُوا للهِ الذي خَلَقَهُنَ ﴾ (٢) .

فالعلم ونظرياته لا تتخذ دليلاً على صحة القرآن بل إن القرآن هو الدليل الحقيقى على صحة. أو عدم صحة العلم. والعلم الذى يتناقض مع القرآن الكريم مثل نظريات دارون على سبيل المثال مرفوض. بل هو محض هراء. دلك أن الله سبحانه خلق الكون كتاب الله المنظور. وعلم القرآن كتاب الله المسطور لبنى الإنسان قبل أن يخلقه ﴿الرَّحْمَنُ ۞ عَلَمَ الْقُرْآنَ ۞ خَلَقَ الإنسانَ ۞ عَلَمَ الْقُرْآنَ ۞ خَلَقَ الإنسانَ ۞ عَلَمَ الْقُرْآنَ ۞ الشّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانِ ﴾ (٣) الآيات وأعطى لكل جيل على قدر عقولهم وما يناسبها سواء الذين عاصروا نزوله. أو الذين يأتون من بعدهم إلى يوم الدين . كل جيل على حسب عقله وقال: ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَى يَتَبَيْنَ لَهُمْ أَنّهُ الْحَقَ ﴾ (٤) . وهذا هو تحدى القرآن فأى آياته خلقها الله وتحدى بها إلا إذا كان قد خلقها بقدرة وإعجاز.

ومن خلال هذا البحث ثبت أنه لا توجد حقيقة علمية تتصادم مع ما جاء به القرآن. ولكن هذا التصادم المزعوم يأتى أحياناً عن حقيقة قرآنية أسىء تفسيرها. لتبدوا في غير معناها الحقيقي، أو حقيقة علمية كاذبة يحاول البعض إلصاقها بمفاهيم القرآن.

وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب.

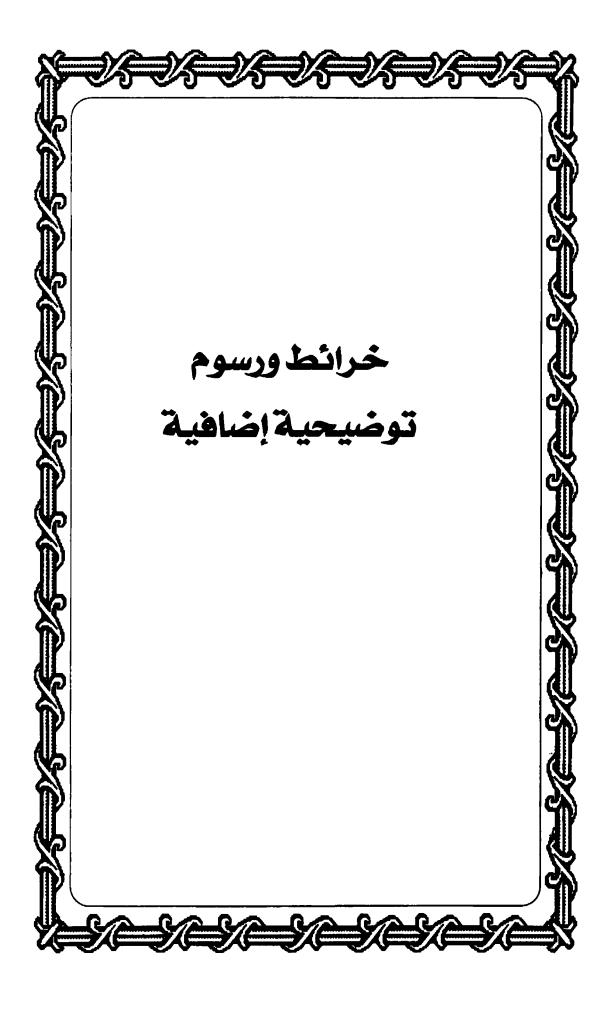
⁽۱) سورة الكهف: ۵۱. (۲) سورة فصلت: ۳۷

⁽٣) سورة الرحمن: ١ ـ٥.

مصادر ومراجع البحث

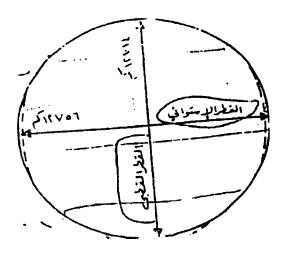
- ***القرآن الكريم**
- * كتب التفسير: البيضاوى ـ النسفى ـ التفسير والتحرير ـ ابن كثير ـ الخازن ـ القرطبي/ الألوسى ـ في ظلال القرآن ـ الشعراوى ـ التفسير الواضح لحجازى ـ التفسير العلمي للآيات الكونية د/ عبد الله شحاته ـ تفسير الآيات الكونية في القرآن الكريم: عبد المنعم عشرى.
 - * كتب الحديث: صحيح البخارى ـ مسلم ـ كتب السنن الستة .
- * محمد متولى الشعراوى: الأدلة المادية على وجود الله _ معجزة القرآن _ الفتاوى
 - * د/ محمد محمود إبراهيم: إعجاز القرآن في علم طبقات الأرض.
- * د/ منصور حسب النبى: القرآن الكريم والعلم الحديث _ إعجاز القرآن وأفاق الزمان والمكان _ المعارف الكونية بين العلم والقرآن _ الكون والإعجاز العلمى فى القرآن.
 - * د/ محمد باسل: خلق الكون بين العلم والقرآن.
 - * ماهر أحمد صوفى: آيات الله في البحار.
- * عبد الرازق نوفل: الله والعلم الحديث _ القرآن والعلم الحديث _ السماء وأهل السماء _ ودنيا الزراعة والنبات وما فيها .
- * د/ عبد العليم عبد الرحمن خضر: الظواهر الجغرافية بين العلم والقرآن _ المنهج الإيمانى للدراسات الكونية _ الماء والحياة/ الطبيعيات، والإعجاز العلمى للقرآن الكريم.
- * د/ السيد الجميلي: الإعجاز الكوني في القرآن _ (الفتاوى للشعراوى)_ الإعجاز العلمي في القرآن.
 - * عبد المجيد الزنداني: التوحيد (٦ أجزاء).

- * رؤوف أبو سعدة : من إعجاز القرآن (جزءان).
 - أحمد موسى: أسس الجغرافيا الطبيعية.
- * وحيد خان: الإسلام يتحدى ـ الدين في عصر العلم.
- * د/ كارم غنيم: الإرشادات العلمية في القرآن الكريم.
- * د/ محمد جمال الفندى: الإسلام والحضارة الحديثة _ القرآن والعلم _ وهذا خلق الله _ طبيعيات الجو وظواهره _ قصة السماوات والأرض.
 - * روبرت كاون: البحار وما فيها _ ترجمة د. عبد الحافظ حلمي.
 - * محمد كامل عبد الصمد: الإعجاز العلمى في الإسلام (جزءان).
 - * د/ سعاد الطحن: الجغرافيا العامة.
 - * د/ صبحى عبد الحكيم وآخرون: الجغرافيا الطبيعية.
- * مجلات دورية: أعداد متفرقة من مجلة: الأزهر _ العلوم الحديثة _ الإعجاز _ الوعى الإسلامي _ منار الإسلام _ منبر الإسلام _ الجهاد _ المجاهد. .
 - ** وذلك بخلاف المراجع التي أشير إليها في هامش البحث في حينه.

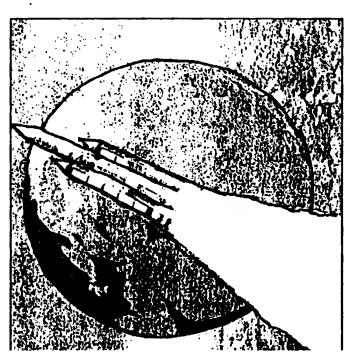




رؤية أعالى الأشياء البعيدة قبل أسافلها



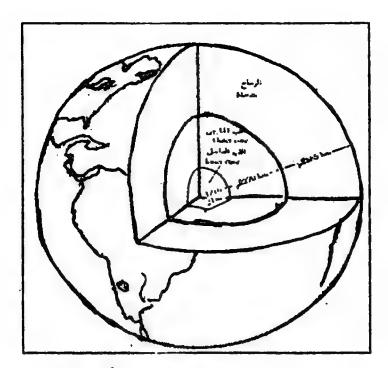
انبعاج الأرض والفرق بين القطر الاستوائي والقطر القطبي



صورة الأرض من الفضاء الخارجي تبين أن الأرض كروية الشكل



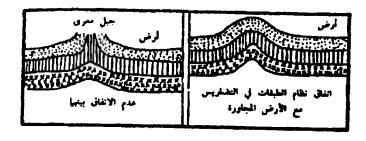
صورة الأرض من ارتفاع 🕟 ٥٠ كيلو متر



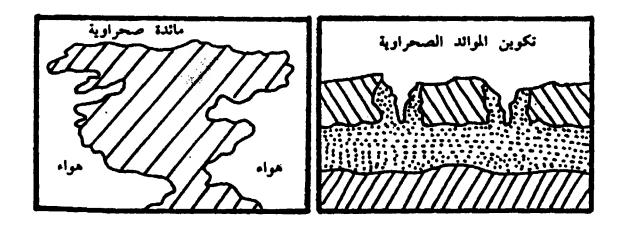
رسم للتركيب النطاق للأرض. مُثَّل كل من اللب الداخلي واللب الخارجي والوشاح بمقياس رسم واحد. بينما رسمت القشرة الأرضية بمبالغة تقدر بثلاثة أضعف



أشكال الأودية المختلفة



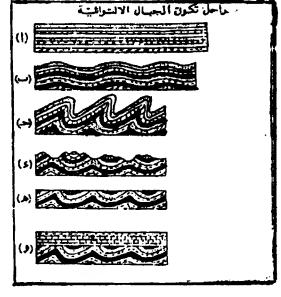
أثر التعرية في انقاض أطراف الأرض

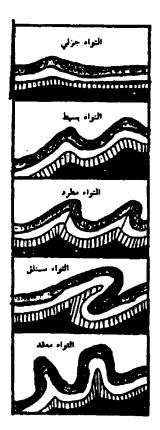






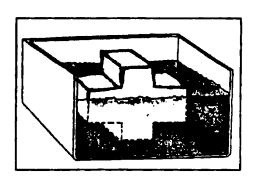
صور من قطاعات في الجبال الالتواثية تمثل أنواع الالتواءات



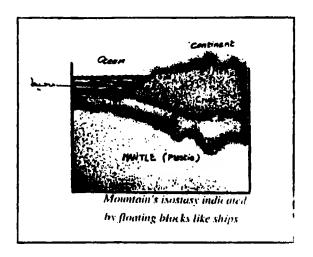


للمراحل التي تمر بها الجبال الالتواثية

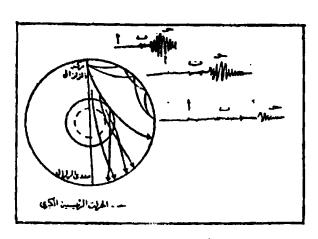
ا ـ تراكم الطبقات الرسوابية في البحر الجيولوجي القديم به من البحر الجيولوجي القديم به من البحر الجيولوجي القديم به من البحر المناوع ا



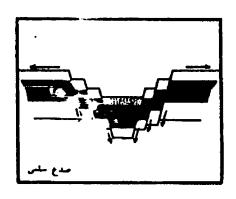
رسم تخطيطي لطفو الجبال فوق صهير الرداء

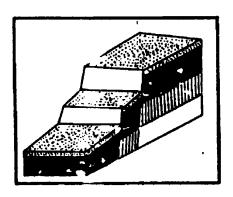


جذور الجبل مغمورة في صمر الرداء

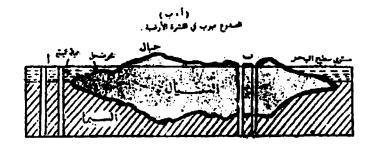


تشبيه الجبال الرواسي بالسفن

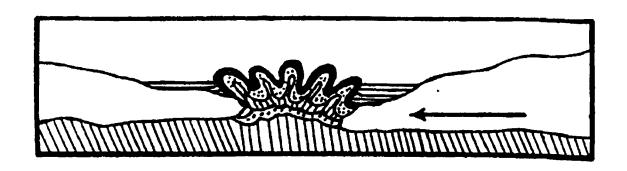




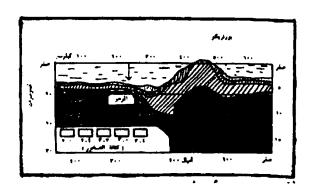
الصدوع عيوب في القشرة الأرضية



توازن قشرة الأرض (یلاحظ أن كتلة عمود (۱) تتساوی مع كتلة عمود (ب) على الرغم من أن العمود الأول أقل طولا من الثاني

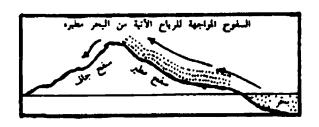


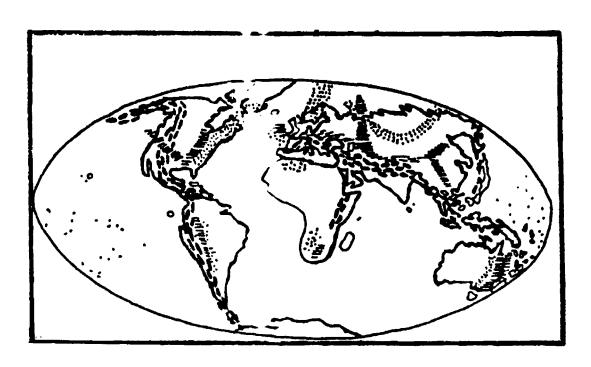
كيف تزحف القارات وتضغط على الرواسب البحرية فتتشكل الجبال الالتوائية؟



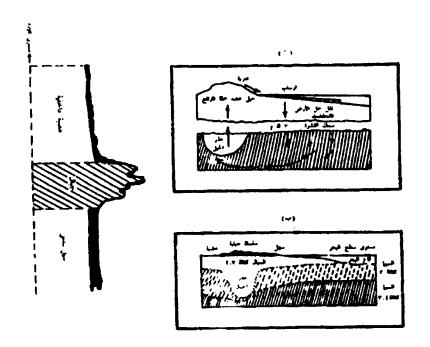
انغراس الجبال بجذور أعظم من ارتفاعها فى طبقات الأرض الباطنية اللينة مثل الأوتاد، وبيان كيف تتوازن القشرة الأرضية باختلاف كثافة موادها

والشوامخ وحدها هى التى تصيد المطر.. وهى وحدها التى تجبر السحب فى الهواء إلى الارتفاع حتى مستوى خط التساقط فتتراكم طبقات السحب عندها

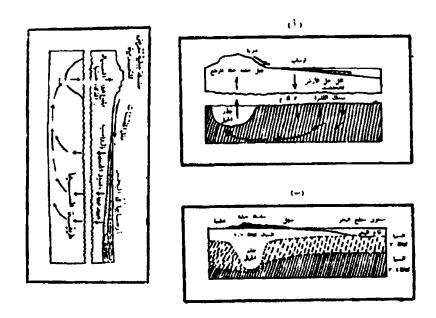




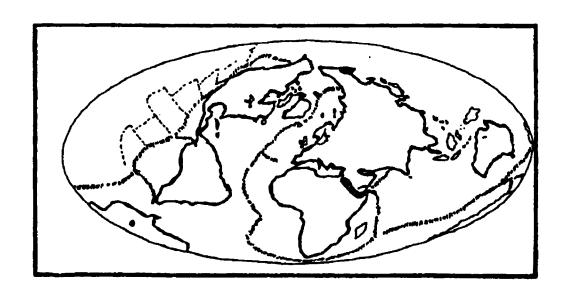
مظاهر العظمة الإلهية في دقة تدريع الجبال فوق قشرة الأرض حتى لا تميد ولا تضطرب



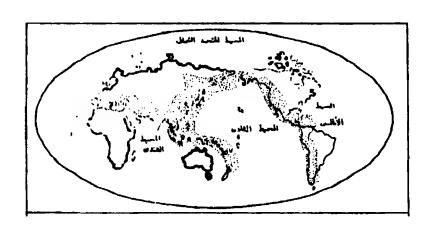
توارن القشرة الأرضية وفق القانون الإلهى العام الأعظم للكون



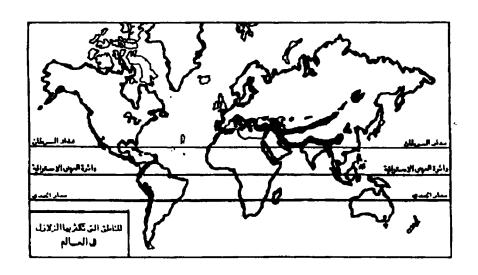
توازن القشرة الأرضية وفق القانون الإلهى العام الأعظم للكون

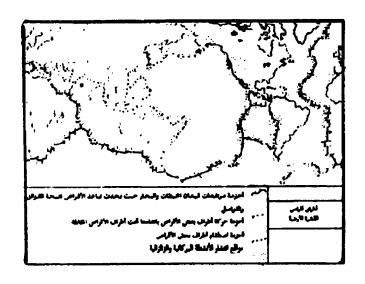


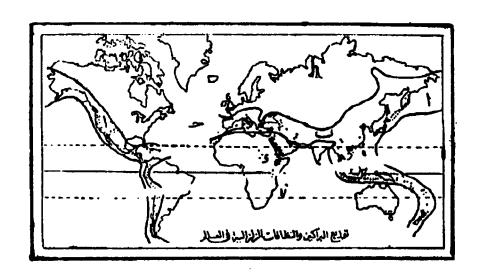
وفي قيعان المحيطات جبال غارقة أيضاً تعمل الفرملة مع حركة الماء لضبط حركة الأرض فلا تميد ولا تضطرب فسبحان الله أعظم الخالقين

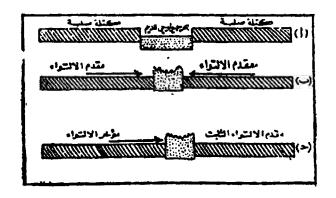


أحزمة المناطق الأكثر قابلية للزلزال

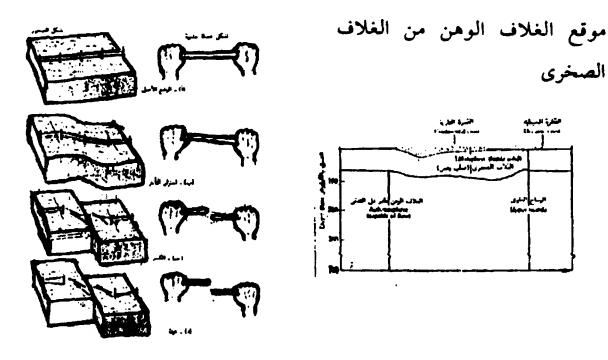




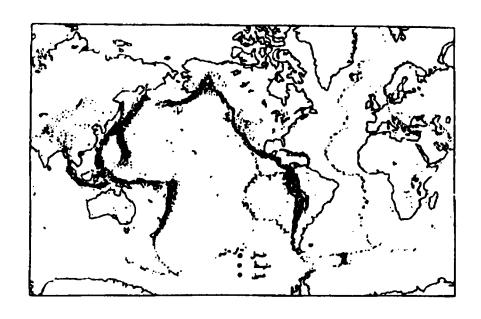




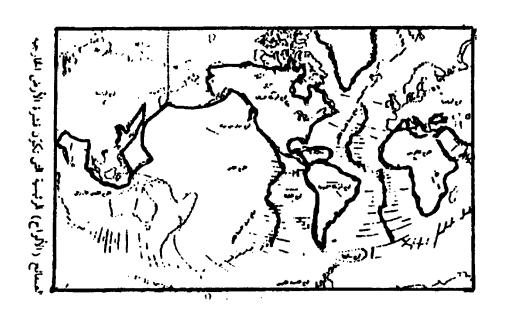
تكون الالتواءات في نظر الاستاذين كوبر، وسوس (للمقارنة) ب ـ رأى: كوبر ج ـ رأى: سوس



الارتداء المطاطى ـ عندما تطوى الصخور فإنها تنقوس، وتخزن الطاقة المطاطية، فعندما تتأثر الصخور فوق نقطة انكسارها فإنها تتحطم محررة الطاقة المختزنة على هيئة موجات زلزالية

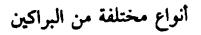


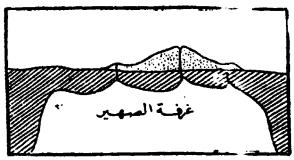
توريع الزلارل: ضحلة، ومتوسطة، وعميقة المركز



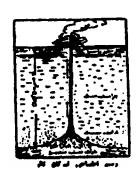
الصفائح (الألواح) الرئيسية التي تكون قشرة الأرض الخارجية.



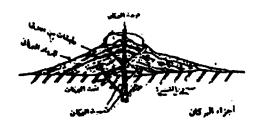




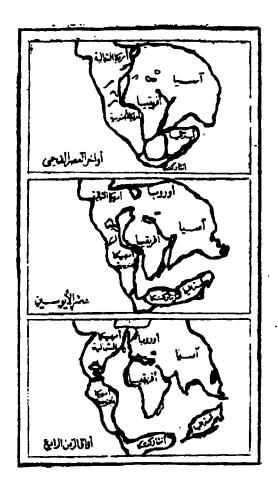
رسم توصيحي بين مصدر اللافا البركانية



معن البد من فراساند المن فرد من من من المنافل من المنافل المنافل المنافل من المنافل من المنافل من المنافل من المنافل المناف

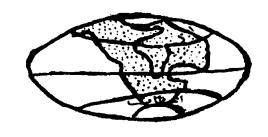


الأنواع الرئيسية للبراكين

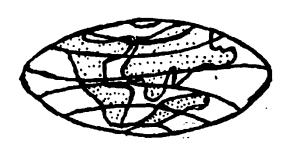




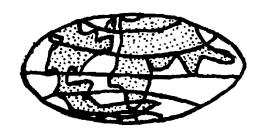
نظرية زخرفة القارات كما يراها فحبر



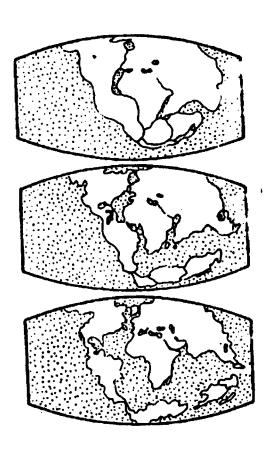
الدنيا في الأحقاب القديمة (في مهدها) قبل نحو ثلاثمائة مليون سنة. وفي هذا الشكل نرى القارات متصلة ببعضها البعض اتصالا تاما في هذه الدنيا القديمة

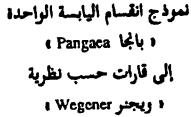


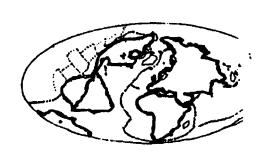
الدنيا في الأحقاب الوسطى



الدنيا قبيل ظهور الإنسان الحديث وبعد استقرارها واستواء أمرها قبل مليون سنة».

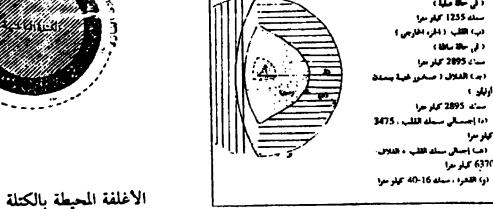




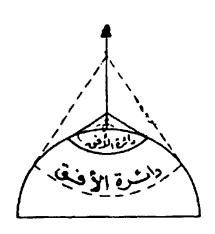


وفى قيعان المحيطات جبال غارقة أيضا تعمل عمل الفرملة مع حركة الماء لضبط حركة الأرض فلا تميد ولا تضطرب فسبحان الله أعظم الخالقين

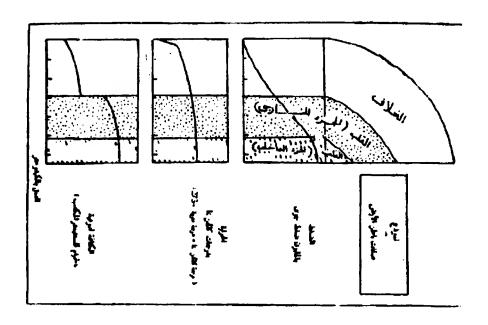


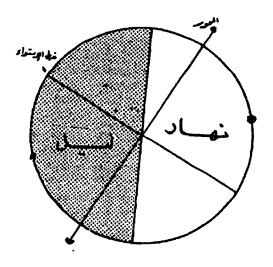


الأغلفة المحيطة بالكتلة الباطنية



استدارة الأفق واتساعه بالارتفاع

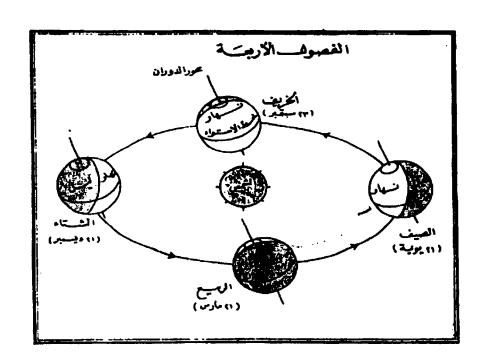


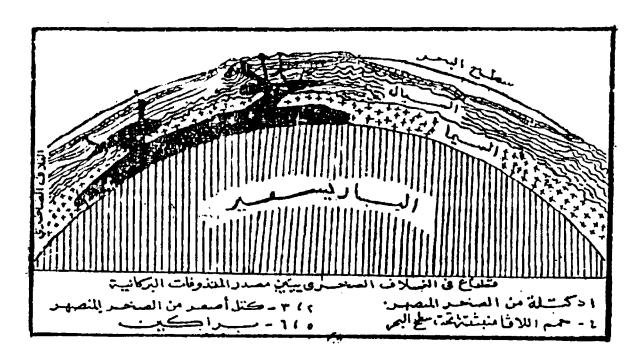


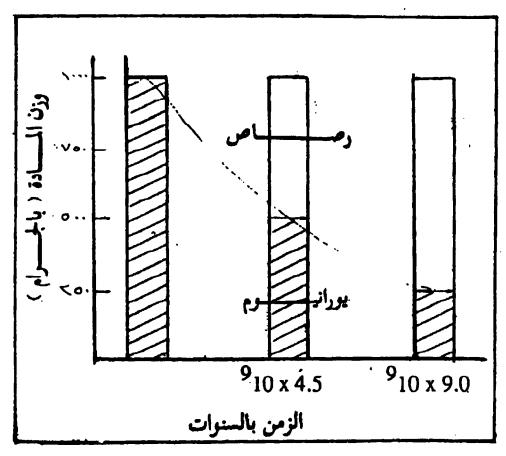
حدوث الليل والنهار نتيجة لكروية الأرض



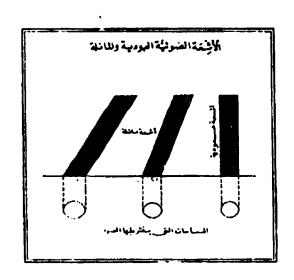
الشمس

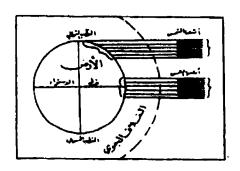


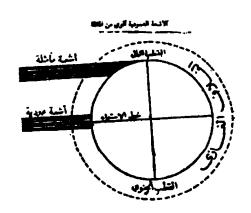


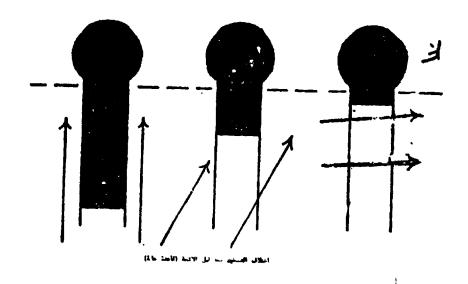


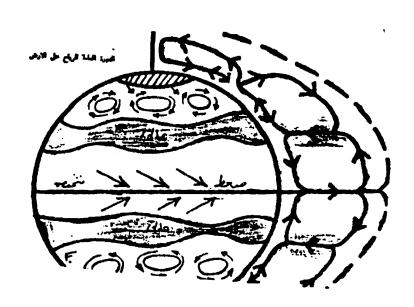
التحلل الإشعاعي لذرة يورانيوم 238 إلى رصاص مع الزمن











الدورة العامة للرياح على الأرض

سحب الطبقةالعليا



سحب الطبقة الوسطى

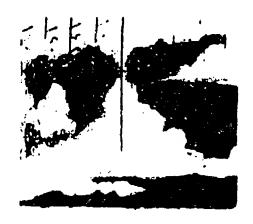


سحب الطبقة السفلى



أنواع السحب البساطية





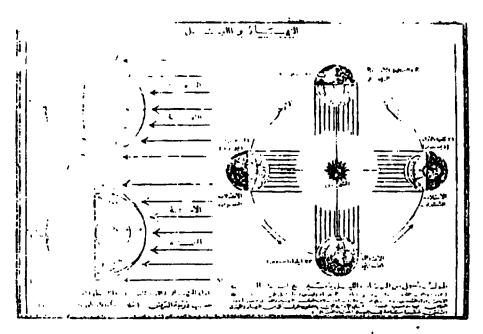
السحب الركامية الممطرة

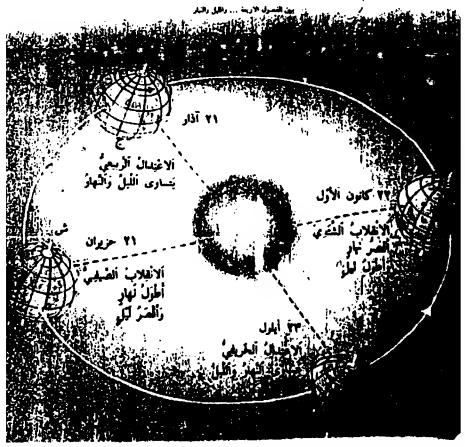


السحب ركامية ماطرة ضخمة



أنواع السحب الركامية





جدول مقياس بوفورت قياس بوفورت (beawfort)(مقياس قوة الريح) عن الأرصاد الجوية مع التقسيم القرآني

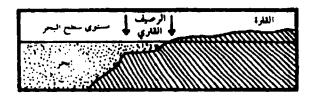
السند القرآني	وصفها هي القرآن	سرعتها متر/ الثانية	ضفطها كفع لكل مترمريع	مظاهرها على سطح البحر	مظاهرعلی الیابسة	سميتها
﴿ إِنْ يَشَأُ يُسَكِّنِ الرِّيْحِ فِيظَلَّنَ رَوَاكِدَ عَلَى ظَهُرَهُ ﴾ (الشورى ٣٣)	ساكنة	صفو	معر	وينمو البحر كللرآة	ينصاعدالدخان عمونيا	ساكنة
﴿ فَسَخُرُنَا لَهُ الرَبِحَ تَجَرِي بِأَمْرِهُ رَحَاءَ حَبِتَ أصاب ﴾ (مر ٣٦)	- ا ن		۲۰ م ۲۰ د (لی ۲۰۵	مويجاتصفيرة	بشعرالإنسان بحركة الربح على وجهه تدور الروحة	سیم حفیف
﴿ حَتَّى إِذَا كُنَفُمُ فِي الْفُلُكُ وَحَرِيْنَ بَهُمَ بَرَيْجِ طَيَّةً ﴾ يوسس ٢٧)	پ	1,1		مويجاتكييرة	تتعرك أبراق الأشجار والأعلام الصغيرة	لطبف
﴿ حَتَّىٰ إِلَّا كُنْكُمْ فِي الْفُلْكَ وَجَرِيْنَ بِهِمَ بَرِيحِ طَيْنَهُ (يونس - ٢٧)	i.j.	٦,٧	ł	تكبر الأمواج المشيرة	يثار الفبار وترفوف الأعلام	سیم معتدل
﴿ وَأَرْسَلُنا الرَّيَاحِ لُواقِحِ﴾ (الفيير ٢٧) ﴿ وَمِنْ آياتُه أَنْ يُرْسَلُ الرَّيَاحِ مَشْرَاتَ وَلَيْدَيْقَكُم مِنْ رَحِمتِهِ ﴾ (الروم ٤٦)	مبشرات لواقع	4,4	6	تكبرالأمواج لأعتدالا	تهتزالأشهار الصغيرة	سيم شيط
﴿ كوماد اشتدات به الربح في يوم عاصف€(إيراميم ١٨)	شديدة	17.1	•	تكبر الأمواج الكبيرة مظاهرها على سطح	تتعرك أغصان الأشهار	سبه قوی تبدید
﴿ فَيُرسَلَ عَلَيْكُمُ قَاصَفًا مِنَ الرِيحِ ﴾ (الإسراء ١٩)	فاصف	\ 0 p	12	يملو الوجويزيد	تهتزالاشهار بلكمها	عاصمة معندلة
﴿ فَوُمَسَ عَلَيْكُمُ كَاصِفًا مِنَ الرَبِحِ ﴾ (الإسراء ٦٩)	عاصف	14,4	٧	تعلوالأمواع	تتكسرالأفسان المغيرة	ماصفة ناعضا سسيتها
﴿ جَاءَتُهَا رِبِعُ عَاصِفٌ وَجَاءِهُمُ الْمُوجُ مِن كُلُ مَكَانُهُ (يوسى ٢٢)	عاصف	17,3	77	مواج عالية ورذاذ البحر أد يؤثر على ملى الرؤية	تتلف بعض التشأت	عاصفة شديد سعيتها
﴿ ولسليمان الربح عاصعة تجرى بأمره﴾ (الأنبياء ٢٠)	عاصف	41,1	į.	مواج عائیه جدا تتقوس عائیها فتؤڈ ر علی مدی		عاصعة هوجا سبتها
﴿ وَأَمَّا عَادٌ فَأَهَلَكُوا بريع صرصر عاتية ﴾ (الحاقة ٢٠)	عاتية	₹ a	٥٠	أمواج عالية قد تخفى السفن الصغيرة وزيد	تتفساحات شاسعة	رویعة الا سمیتها
﴿ وَأَمَّا عَادُ فَأَهَلَكُوا بَرِيحٍ صَرَصَمَ عَالَيْهُ ﴾ (اخالة ١٠٠٠)	هاتپه	T2 A	`	الهواءممتلیٔ بالزید والرزاز وتضعف الرؤید	يندرحلوله في غيرالبعو	امصار سینها



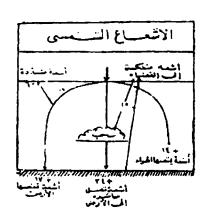
تكويس البحيرات المقتطعة



البحيرات الهلالية المنقطعة



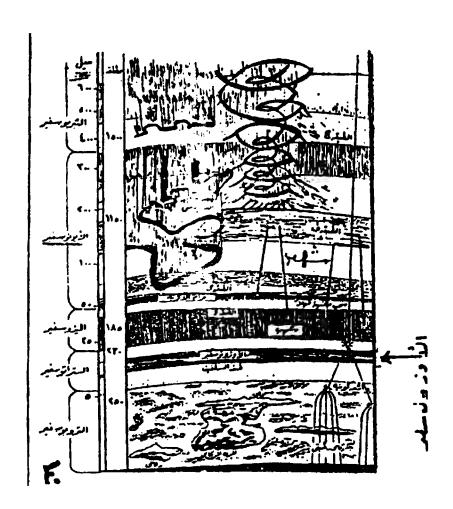
الرصيف القارى يستقبل بلايين الأطنان من الرواسب القارية والبحرية...



تكون الحب في الهواء

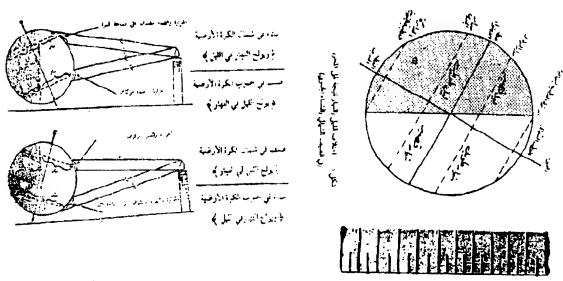


تكون الحب في الهواء



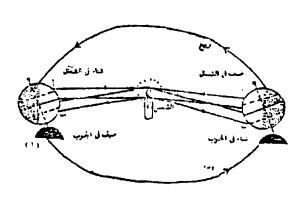
سقف الأرض

شتاء شمال الكرة الأرصيه ﴿ويولج النهار في الليل﴾

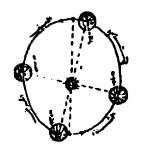


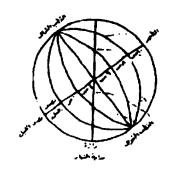
صيف شمال الكرة الأرضية ﴿ويولج الليل في النهار﴾

الشمس



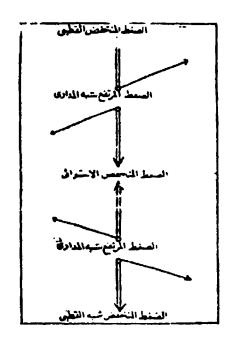
(يولج الليل في النهار) هذا يدلل على شهور الصيف حيث يقصد الليل ويطور الهافي ويحتد في النهار في الليل) هذا يدلل على شهور الشتاء حيث يقصر النها، ويطور الليل ويحتد مع حقيقة إيلاج الليل في النهار والنهار في الليل، وحقيقة تسحير الشمس, الفمر ـ وهما حقيقتان كونيتان







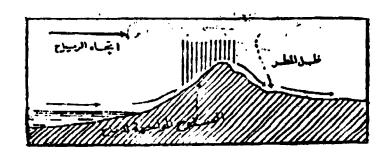
مدار الأرض حول الشمس، والقصول ، وهي لسكان النصف الشمالي من الكرة الأرضية. والأرض في الشتاء أقرب إلى الشمس



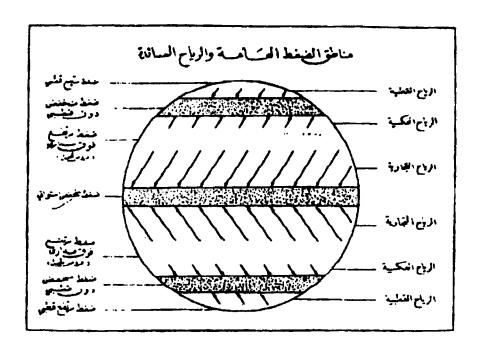
اختلاف الزمن على سطح الكرة الأرضية

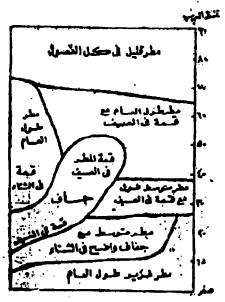


اتجاهات الرياح حسب قانوں مرك

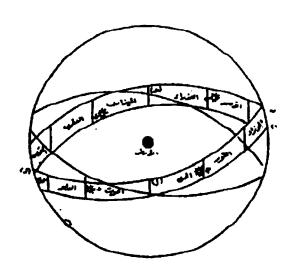


المطر التضاريسي

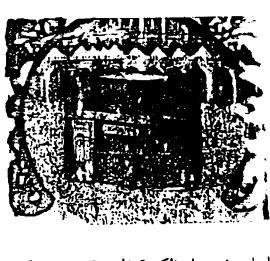


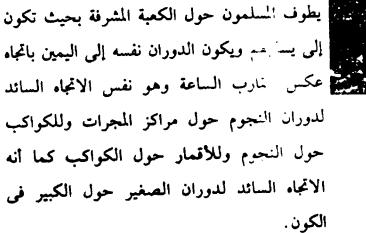


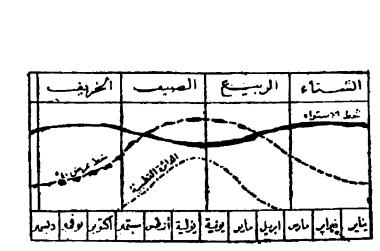
توزيع نظرى على سطح الأرض



- فصول السنة: وتنشأ من تحرك الشمس ظاهريا في دائرة البروج بحيث يتغير ميل الأشعة من وقت لآخر، وتحدد النقاط أ،ب،ج،د موقع الشمس في منتصف فصل الربيع والصيف والخريف والشتاء (فلكيا)



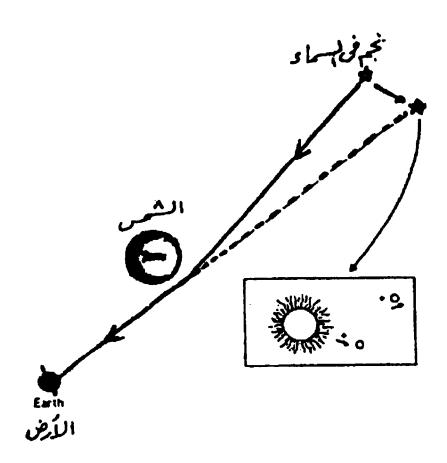




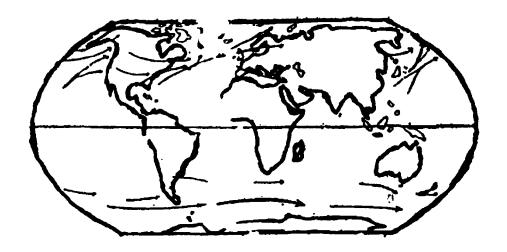


تساقط الثلج من السحب

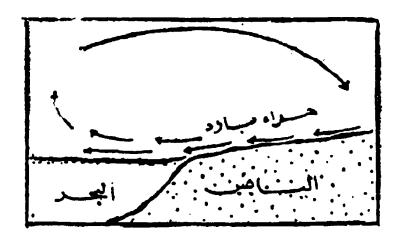
﴿ ولوفتحنا عليهم بابا من السماء فظلوا فيه يعرجون. ﴾ سورةالحجر: (١٤)



عروج الضوء في السماء: الضوء القادم من النجم يحيد عن مساره المستقيم كما تنبأت بذلك النسبية العامة لأينشتين



مسارات أعاصير العروض الوسطى

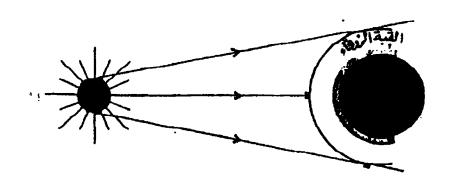


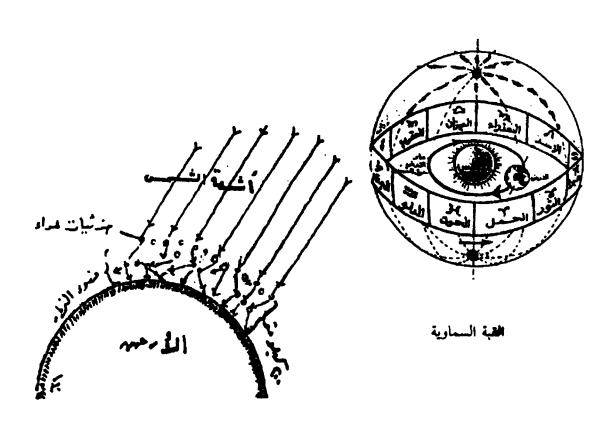
سيم البر



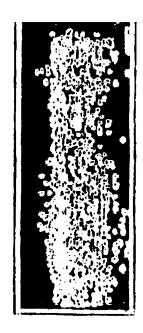
نسيم البحر

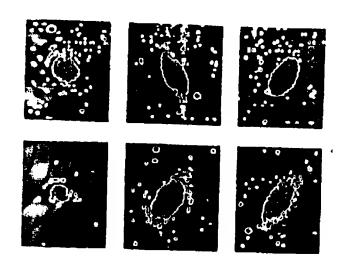
ميل أشعة الشمس بالنسبة لسطح الأرض





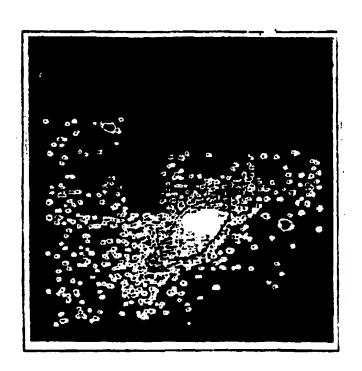
تشتت ضوء الشمس داخل القبة الزرقاء





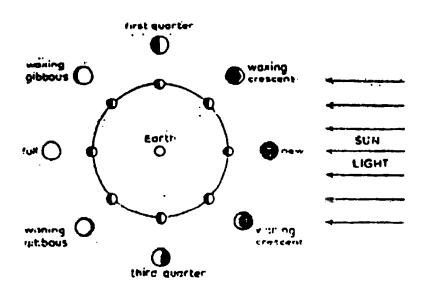
أنواع من المجرات

مجرة الطريق اللبني

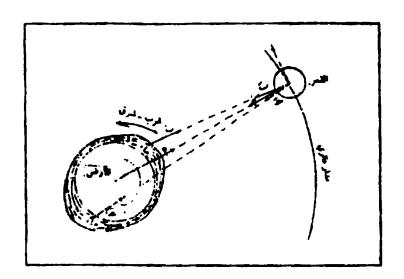


مجرة المرأة المسلسلة

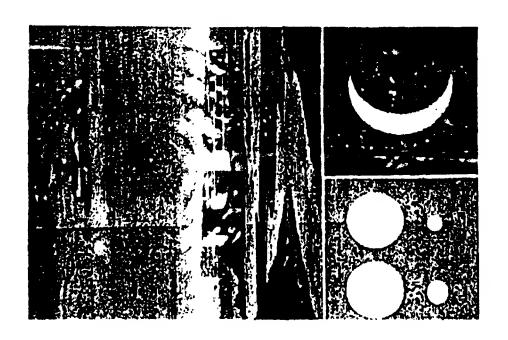
﴿هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون (سورة يونس: ٥)



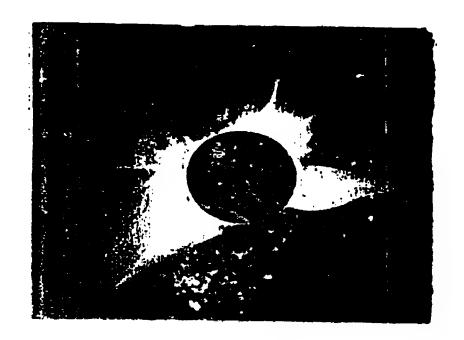
منازل القمر



قدرة القمر على جذب مياه المحيطات فوق سطح الأرض، وأثر ذلك في إحداث فرملة في سرعتها



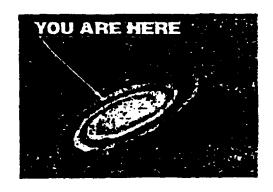
الأحجام النسبية للكواكب والقمر بالنسبة للأرض



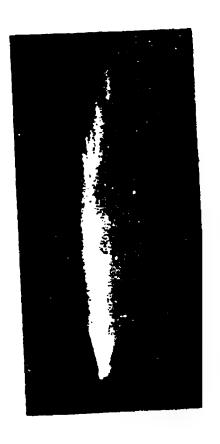
الكسوف الكلى للشمس وظهور كوكب سيار



١ ــ الأرض مسطحة كما بحيلها القدماء وحولها
 قبة من النجوم



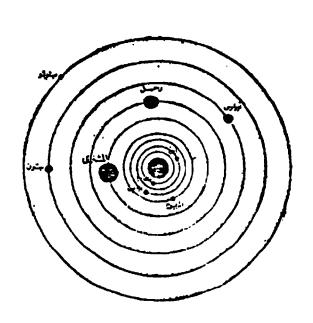
٢ ـ موقعنا في مجرة درب الشانه

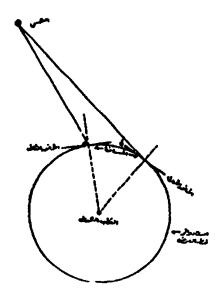


﴿فلا اقسم بالخنس الحوار الكنس﴾ نسورة التكوير الآيه ١٤ ١٥٠) مديب هالي



خريطة يونانية قديمة لنظام الكون القديم
 حبث الأرص في المنتصف مسطحه

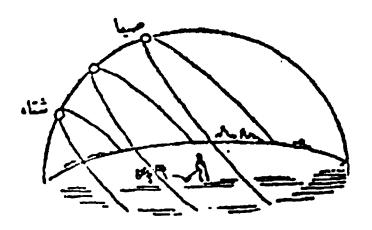




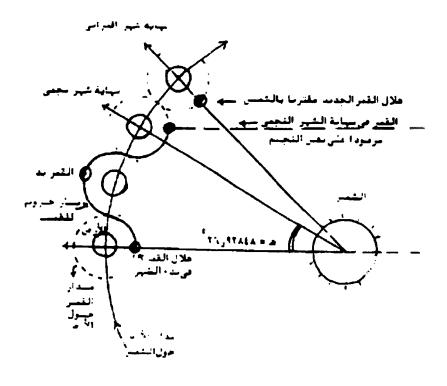
١ هي زاوية ارتفاع الشمس من الأفق عند الموقع الأول.
 ١ عي زاوية ارتفاع الشمس في نفس اللحظة عند الموقع

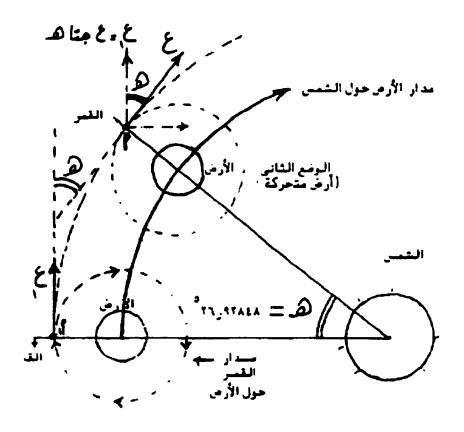
الله المن داوية ارتفاع السمس عن الافق عند الموقع الاول. الله عن داوية ارتفاع الشمس في نفس اللحظة عند الموقع الثاني ويتحدد بعد الشمس بمعلومية ارتفاعها في لحظة محددة عند موقعين مختلفين في سطح الأرض...

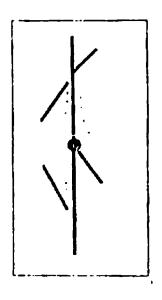
(إذا علم مقدار زاوية ٢,١ والقوس بين المرقعين أمكن عديد البعد)

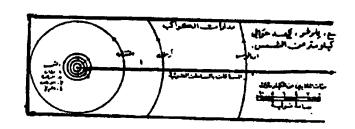


فى الشتاء تجنع الشمس إلى الأفق الجنوبى فتصل أشعتها البناء ماثلة، وفى الصيف تصعد إلى أوج السماء فتصل أشعتها البناء عمودية.









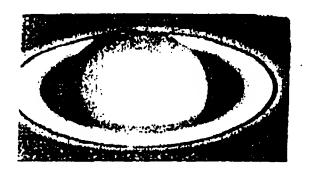
أبعاد الكواكب عن الشمس

موقع الشمس في المجرة

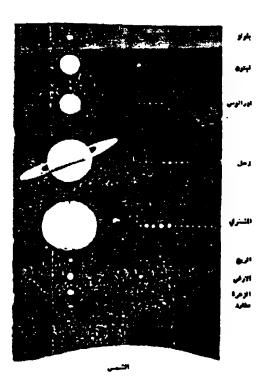


الكواكب في رسم مقارن بين أحجامها وحجم الشمس التي يمثلها الكبير الخارجي

تحديد اتجاه الشمال يرصد النجم القطبي في ظلمات البر والبحر



الكوكب العملاق زحل وحلقاته العديدة

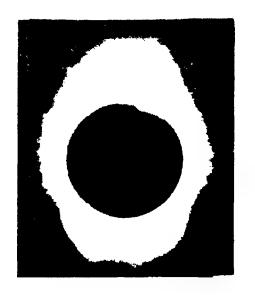


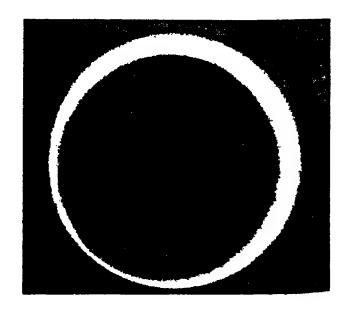
رسم تخطيطي للمجموعة الشمسية



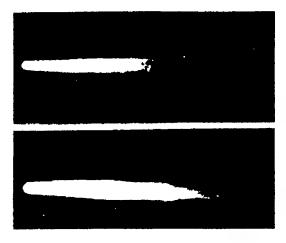
صورة للكوكب أورانوس، وما يغلقه من سحب هائلة

۱۲ ۸۱ ه	1,2 17 111.	1,1 174 19.	·			1 < <	1 < < -	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
17)	14	170 17			•				3 7 4 6 E E E
٤,٦يوما	ادا ساعة	ه الم	۲، اساعة		٠ ١ ١			ن څه د	(· ¢.	(; ¢ ,
×3.1.7.	١٦٥منة	å; }	7 3-179,0		٩٠١١سن	و استام	و الما الما الما الما الما الما الما الم	۱۲ یوما ۱ سنه ۱ اسن	بر یوما ۲۲یوما د است.	علي المين ا
100	***	790	444		717	313	313	11.4 31.3 1.6A VOA	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	القطر 1 د د د د د د د د د د د د د د د د د د د
111	۲,	147	>	•	743	13.1	7 'S'	~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	~ ~ ~ 1	
ملوتو	نښون	أورانوس	ري.		بری	رُ لُا.	£ 6. 6.	E. G. E. E.	ين تو تو ي	الهرم الأرض الأرض الدين

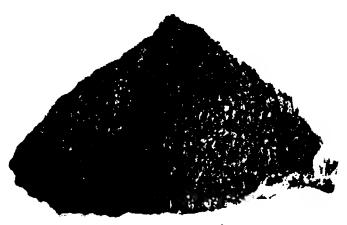




كسوف الشمس حين تكون الأرض والقمرو الشمس في مستوى واحد



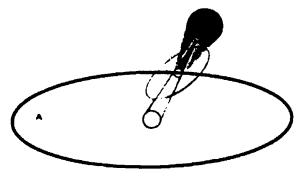
مسارالمذنب المستطيل



نيزك أوحجر سماوي







خسوف القمرحين تكون الشمس والأرض والقمر في مستوى واحد

حسوف القمر حتى عام ٢٠٠٦

النماتة	نوعه	ىلىة بالدقىق	التوقيت جرينيتش ق س		التاريخ	مسلسل
شرق آسیا ۱ آسیرالیا	. کلی	44.	17		٤ يونيه ١٩٩٣	1
شمال وحنوب امریکا • عرب آورونا • شرق اسیا	کلی	7.7	4	77	۲۹ نوفمبر۲۹۳ (:	
امریکا+ خرب آوروبا+آفریقیا	جرتى	117		۲۸	٢٩٩٤ مايو	۳.
نہ و اسیا + استرالیا+شمال امریکا	حونی	٧٨	۱۲	۱۷	۱۹۹۰ آبریل ۱۹۹۰	ŧ
مر - اسیا+أمریکا+أوریا .+ افریقیا	کنی	*17		•	٤ أبريل ١٩٩٦	•
امریکا · اوربا + افریتیا	کلی	717		۳٥	۲۷ ستمبر۱۹۹۲	٦
ام کا خرب اوریا - خرب اد مه	چۈنى	148	\$	- ٤١	۲۶ مارس ۱۹۹۷	Y
و . أفريقيا + سيا + أستراك	کنی	41-	14	٤٧	۱۹ سبتعبر ۱۹۹۷	•
شرق اسیا + أسترالیا +شمال أمریکا	جزنی	1 £ Y	11	44	۲۸ يوليه ۱۹۹۹	•
أمريكا ، أوربا + فرب أفريقيا	کلی	*12	1	tt	۲۱ يناير ۲۰۰۰	١٠
شرق اسیا ۰ أسترالیا	كلى	443	18	00	١٦ يولية ٢٠٠٠	١١
	کلی	71	4.	71	۹ ینایر ۲۰۰۱	١٧
	جرنی	101	18	۸۰	ه يولية ۲۰۰۱	١٣
	کلی	Y A	٣	77	۱٦ مايو ۲۰۰۳	18
	کلی	₹ ,	١.,	W	۹ توفمبر ۲۰۰۳	10
	كلى	411	٧.	۴٠	٤ مايو ٢٠٠٤	17
	کلی	*11	٣	٤٠	۲۸ دیسمبر ۲۰۰۶	17
	حونی	17	17	*	۱۷ اکتوبر ۲۰۰۵	۱۸
	حونی	4^	۱۸	۴۰	۷ ستمبر ۲۰۰۹	19

كسوف الشمس حتى عام ٢٠٠٦

النطقة	نوعه	جرينتش	التوقيت.	· التاريخ	مسلسل
		س	ڧ		
الدائرة القطبية الشمالية	جزئي	_	٨	۲۱ مایو ۱۹۹۳	١,
قارة أنتركنيكات الجنوبية	جزنى	71	48	۱۳ توقمبر ۱۹۹۳	۲
الأطلنطي أمريكا الشمالية	حلقي	1 ٧	٧	١٠ مَايو ٤٠	٣
أمريكا الجنوبية سالأطلنطي	کلی	14	41	٣نوفمبر ١٩٩٤	ź
الباسيفكى ـ امريكا الجنوبية	حلقي	17	77	۲۹ آبریل ۱۹۹۰	٥
الهند - إيران - شرق آسيا	کلی	٤	۳۷	۲۶ اکتوبر ۱۹۹۰	٦
أنثركنيكا الجنوبية	جزئى	77	٤٩	١٧ أبريلَ ١٩٩٦	٧
القطب الشمالي	جزئى	18	10	۱۲ اکتوبر ۱۹۹۲	٨
كندا ـ روسيا	کلی	١	17	۹ مارس ۱۹۹۷	. 4
أنثركنيكا الجنوبية	جزئى	74	٥٢	۲ سبتمبر۱۹۹۷	1.
شمالا الباسفيكي الإطلنطي	کلی	17	77	۲۲ فبرایر۱۹۹۸	111
المحيط الهنديه شرق آسيا	حلقي	۲	٣	۲۲ افسطس۱۹۹۸	14
المحيط الهندى - استراليا	حلقي	٦	٤٠	۱۹۹۹ فبرایر ۱۹۹۹	١٣
الهند ـ إيران ـ أوروبا شرق	کلی	11	^	11 أفسيطس 1999	18
	جزئي	١٣	٤	٥فبراير ٢٠٠٠	10
	جزئي	11	71	١ يولية ٢٠٠٠	17
	جزئي	۲	40	٣١ يُولية ٢٠٠٠	17
إ	جزئي	17	77	۲۰۰۰ دیسمبر ۲۰۰۰	١٨
أفريقيا ـ للحيط الهندي	کلی	11	٥٧	٢١ يُوليةُ ٢٠٠١	19
الباسفيكي أمريكا الوسطي	حلقي	7.	٤٨	۱۶ دیسمبر۲۰۰۱	۲٠
الباسفيكي	حلقي	74	٤٧	١٠ يُونيةً ٢٠٠٢	11
أفريقيا المحيط الهندى أستراليا	کلی	٧	40	٤ ديسمبر ٢٠٠٢	77
الأطلنطي	حلقي	٤	۲٠	٣١ يولية ٢٠٠٣	74
	کلی	77	٥٩	۲۳ نوقمبر ۲۰۰۳	3.7
	جزئی	14	71	۱۹ أبريلي ۲۰۰۶	40
	جزئي	۲	٤٨	۱٤ اکتوبر ۲۰۰۴	77
الباسفيكي ـ أمريكا الجنوبية	کلی	4.	44	۸ أبريل ۲۰۰۵	77
المحيط الهندي _ أفريقيا	حلقي	1.	44	۳۰۰ اکتوبره ۲۰۰۵	44
شمال أفريقيا _ الأطلنطي	کلی	١٠	17	۲۹ مارس ۲۰۰۶	19
الأطلنطي	حلقي	11	٤٥	۲۲ ستمبر ۲۰۰۲	٣٠
				<u> </u>	

الاسماللاتيني	الموقع	الاسمالعربي	مسلسل
creater	الجنوب	الكأس ـ البطية	44
crux	الجنوب	الصليب الجنويى	٧٠
cygnus	الشمال	البجعة	41
delphinud	⁻ طالشمال	الدولفين	44
dorado	الجنوب	سمك السيف	48
draco	الشمال	التننين	40
equuleus	الجنوب	النهر "	44
eridanus	- الجنوب	الفرن	**
fornax	برالاستواء مالاستواء	الجوزاء	44
gemini	الجنوب	الكركي	44
grus	الشمال	المجاني ـ هرقل	٤٠
hercules	الجنوب	السامة	٤١
horologiun	الشمال	حية البحر _ الشجاع	44
hydra	الجنوب	ثعبان الماء	٤٣
hydrus	الجنوب	الهندى	٤٤
lidus	الشمال	السحلية	10
laceria	الاستواء	الأسد	£7
leo	الشمال	الأسد الصغير	٤٧
leo minor	- الجنوب	الأرنب	٤٨
lepos	الاستواء	الميزان	~ 89
lidera	الجنوب	الذنب	••
lupus	الشمال	الوشق	٠ • ١
lyra	الشمال	القيثارة _ الشلياق	٥٢
mensa	الجنوب	المائلة ـ الجبل	٥٣
microscopium	الجنوب	المكيروسكوب	•1
monoceros	الجنوب	وحيد القرن	••
musca	الجنوب	ذبابة الجنوب	٥٦
norma	الجنوب	المطرة	•٧
octans	الجنوب	ثمن الدائرة	٥٨

الكوكبات النجومية (٨٨) المعترف بها دوليا

الاسماللاتيني	الموقع	الاسمالعربي	مسلسل
andromeda	الشمال	المرأة المسلسلة	\
antlia	الجنوب	مفرخة الهواء	۲
apus	الجنوب	طائر الفردوس	v
aquarius	الاستواء	حامل الماء _العلو	٤
aquil	الشمال	العقاب	•
ara	الجنوب	المذيح	٦
aries	الاستواء	الحمل ·	v
auriga	الشمال	ذو الأممة ـ العتاز	٨
bootes	الشمال	العواء ـ راعي الشتاء	4
caehum	الجنوب	آلة المنحات	١٠
camehorparails	الشمال	الزراف	11
cancer	الاستواء	السرطان	. 17
canes venactici	الشمال	كلاب الصيد	14
canes major	الجنوب	الكلب الأكبر	18
canis majir	الجنوب	الكلب الأصغر	١٥
capricornus	الاستواء	الجدى	17
carina	الجنوب	القاع ـ الجوجو	17
cassiopaia	الشمال	ذات الكرسي	۱۸
centaurus	الجنوب	قنطورس	19
cepbeus	الشمال	فيفاوس	١٠
cetus	الجنوب	قيطس_الحوت	41
chameleon	الجنوب	الحزياء	77
circinus	الجنوب	البكار ـ الرجل	74
columba	الجنوب	الحمامة	7 £
coma berenies	الشمال	شعر برنيقة ـ اللؤابة	40
corona australis	الجنوب	الأكليل الجنوبى	41
corona bouealis	الشمال	الأكليل الشمالي	**
corvus	الجنوب	الغراب	44

الاسماللاتيني	الموقع	الاسمالعربي	مسلسل
ophiuchus	الشمال	حامل الحيات ـ الحوية	٥٩
orion	الجنوب	الجبار	7.
pavo	الجنوب	الطاووس	71
pegasus	الشمال	الفرس الأعظم	77
perseus	الشمال	فساوس	74
phoenix	الجنوب	المنقاء	78
pictor	الجنوب	الرسام	70
pisces	الاستواء	الحيتان	77
piscis austrinus	الجنوب	الحوت الجنوبى	77
puppis	الجنوب	الكوثل ـ مؤخر السفينة	٦٨
pyxis	الجنوب	البوصلة البحرية	74
reticulum	الجنوب	الشبكة	٧٠
sagitta	الجنوب	السهم	٧١
sagittarins	الاستواء	الرامي ـ القوس	77
scorpius	الاستواء	العقرب	٧٣
sculptoa	الجنوب	ر . النحات	٧٤
scutum	الشمال	الدرع	٧0
scupens	الشمال	الحية	٧٦
sextans	الجنوب	السدس	YY
taurus	الاستواء	الثور	٧٨
telescopium	الجنوب	التليسكوب التليسكوب	V4
triangulum	الشمال	المثلث	۸۰
triangulum austrle	الجنوب	المثلث الجنوبى	۸۱
tocana	الجنوب	نوکان توکان	۸۲
ursa major	الشمال	لوقاق الدب الأنجير	۸۳
ursa miucr	الشمال	الدب الأصغر	٨٤
vela	الجنوب .	الشراع	٨٥
virgo	الاستواء	العذراء	۸٦
volans	الجنوب	الحوت الطائر	۸٧
vulpwcala	الشمال	الثعلب	۸۸

مِلاحظة: اعتمد المؤتمر الدولي عام ١٩٢٨ حدود الكوكبات النجومية جميعها. ونشرت أول خرائط بالحدود الجديدة في إنجلترا عام ١٩٢٠ باسم : «الأطلس الصاوى».

بعص المصطلحات الأساسية

_ lagrangian point

_ نقطة لاجرانج

هى النقطة التى تتعادل فيها جاذبية الأرض مع جاذبية الشمس وتقع على ١,٥ مليون كيلومتر من الأرض حيث لاتتعداها الأقمار الصناعية المخصصة لدراسة الشمس. وإلا دخلت في جاذبية الشمس.

_ cinstllation : کوکبة

قام الاتحاد الفلكى الدولى عام ١٩٢٨ بعتماد ٨٨ كوكبة نجمية فى الكرة السماوية وعين حدود كل منها باعتبار الأرض مركزا لهذا التقسيم ثم إلى مالا نهاية. منها ٤٨ كوكبة عرفها القدماء . وأشهرها ١٢ كوكبة منتشرة على دائرة البروج. وهي مدار الشمس الظاهرى في السماء كما نراها طوال العام.

جسم سماوى من الغازات الملتهبة نتيجة التفاعلات النووية العارمة حيث تتراكم المواد الثقيلة نتيجة هذه التفاعلات في مركز النجم وهناك تقسيمات لأنواع النجوم كما أن لكل منها دورة حياة خاصة حسب حجمه. فكلما زاد حجم النجم قصر عمره. ، وتتجمع النجوم في مجموعات كروية تدور حول المجرة من الخارج أو في مجموعات داخل المجرة.

_ pianet : كوكب :

جسم سماوى خامل غير متسع للضوء بعكس النجم. ومادة الكواكب إما أن تكون صلب كالأرض والمريخ. وإما غازية كالمشترى تجمع ضخم من النجوم مقيدة بالجاذبية. وتدور حول المركز وهناك أنواع عديدة من المجرات في الكون، يضم أصغرها مليون نجم، وأكبرها ما يزيد عن ٣٠٠ ألف مليون نجم. ونجوم المركز والقرص نجوم قديمة من الصاعقة الحمراء، أما نجوم الأذرع فهي نجوم حديثة التكوين ورقاء اللون.

_ nebula : مديم :

تجمع ضخم من الغارات والأتربة الكونية من مخلفات النجوم المتفجرة منها أنواع مختلفة وتعمل على تفريغ نجوم جديدة.

_ comet : مذنب :

أجسام فضائية تحتوى على رأس وذيل طويل يمتد ملايين من الكيلومترات. منها قصير الدورة حول الشمس ويدور حولها في اتجاه دوران الشمس أى: من الغرب إلى الشرق لو نظرنا من القطب الشمالي للشمس. أو طويل الدورة تتبع من منطقة خارج المجموعة الشمسية تسمى: منطقة سحب أورت على بعد ٩٣٠٠ ألف مليون ميل. وتضم ملايين منها. والمذنب يتكون أساساً من الثلوج والغازات والاتربة المتجمدة.

_ asteroid : حويكب :

أجسام سماوية يتراوح قطرها بين عدة مئات من الأمتار وبين ألف كيلومتر وهناك ثلاثة أحزمة من الكويكبات، وأولها يدور في مدارات بيضاوية وغير منتظمة حول الشمس داخل المجموعة الشمسية بأكملها.

_ meteoites : النيازك :

من الصخور البركانية من مخلفات تكوين كواكب المجموعة الشمسية تصل اقطارها لعدة عشرات من الأمتار، ولذلك فإن بعضها لا يحترق تماما عند دخول الغلاف الجوى، فتصطدم بقاياه بالأرض.

_ meteors : الشهب :

من الغبار الدقيق الناتج عن مخلفات المذنبات أو النيادك، وتسير دائماً على هيئة أسراب حول الشمس في مدار بيضاوى، وتحترق في الغلاف الجوى على ارتفاع ٨٠ كيلومترا.

_ magnitud : عقدار، أو قدر :

نظام خاص لقياس درجة سطوح أو لمعان النجوم، تأخذ فيه النجوم اللامعة

درجات أقل، وإذا زاد لمعانها تأخذ درجات بعلامات سالبة، والنجم اللامع من مقدار واحد، ألمع مائة مرة من النجم مقدار ٦.

وبين كل درجة ودرجة يكون فيها النجم ألمع من سابقه ٢,٥١٢ مرة.

وأخف نجم يمكن تصويره ورصده هو بالمقدار ٢٦، وألمع نجم الشعرى اليمانية Sirius ولمعانه بالمقدار (١,٤٠) أى بالسالب. أما الشمس وهي نجم أيضا فلمعانها بالمقدار (٢٦,٨٠). لأنها أقرب إلينا.

_ direct : حركة بمينية :

هى حركة الأجسام السماوية من الغرب إلى الشرق حول نفسها أو حول غيرها، لو نظرنا إليها من القطب الشمالى، أى: أنها تدور فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة مثل الشمس والأرض ومعظم الكواكب، وهى تقابل الحركة التراجعية retrograde أو التقهقرية مثل الزهرة وبعض الأقمار حيث تدور حول نفسها وحول الشمس فى عكس الحركة اليمينية.

_ geostaionary orbit : عط الفضاء المدارى :

أو خط المدار الأرضى الثابت، حيث تدور فيه الأقمار الصناعية بنفس سرعة دوران الأرض حول نفسها.، فتبدو وكأنها معلقة فوق نقطة محددة. وتقع على ارتفاع ٢٢٤٣٧ ميلا أى: ٢٥٩٠٠ كيلومتر.

_ spectrum : التحليل الطيفي :

هو انحلال الضوء إلى ألوانه الأصلية عند مروره على منشور رجاجي، ولكن في الفلك يعنى تحليل ضوء النجوم بجهاز رسم وتصوير خطوط الطيف الذي يعرف باسم «سبيكتروجراف» حسب أطوال مختلفة لكل لون وتعطينا النتائج المعادن المكونة للنجم ودرجة الحرارة.

_ rotation period : عمدة الدوران

المدة التي يستغرقها جسم سماوى في الدوران حول محوره مرة واحدة __^ortial period ___

المدة التي يستغرقها جسم سماوي في الدوران حول آخر مرة واحدة.

يعرف أيضا باسم التزيح، ويعنى إجراء عمليات الرصد الفلكية لجسم سماوى معين من مكانين مختلفين على سطح الأرض، وقد يكون ذلك بواسطة مرصدين بعيدين حيث تحسب الزاوية بينهما وبين النجم. أو بعد ستة أشهر عندما تكون الأرض في الجانب الآخر في مدارها حول الشمس.

_ plasma : البلازما :

غازات متأينة تماما في درجة حرارة عالية، أي: أن إلكتروناتها انفصلت تماما عن نوى ذراتها. والبلازما حالة وسط بين الغاز والإشعاع، موصلة للتيار الكهربائي، وتتأثر بالمجال المغناطيسي.

_ lonization : التأين :

اكتساب الذرات لإلكترونات سالبة وتسمى فى هذه الحالة: أيونات سالبة، أو فقد الذرات للإلكترونات وتصبح أيونات موجبة، ويحدث بسبب تزايد الحرارة بالنسبة للغازات ولكن أقل من البلازما.

ــ atomic number : الرقم الذرى :

عدد البروتونات داخل نواة الذرة. ونواة الهيدروجين تحتوى على بروتون واحد، ولذلك فرقمه الذرى واحد، واليورانيوم ــ ٢٣٥ يحتوى على ٩٢ بروتونا، وهذا هو رقمه الذرى، وجميع النظائر.

ارتجاف ـ رجفة tremor: ولزال منخفض الشدة، أو حركة ذبذبية سريعة، ويطلق المصطلح على كل اهتزاز ضعيف ينتاب القشرة الأرضية.

استكشاف بطريقة الزلزلة: seismic method of exploration

البحث عن الخامات المعدنية خرائط التنطق الزلزالي والبنيات الجيولوجية تحت سطح الأرض بإحداث زلزلة صناعية في (السيزمي) الصخور وقياس سرعة الموجات الزلزالية فيها لتحديد البنية الصخرية المناسبة لتراكم الخام

seismic reflection

انعكاس سيزمى (زلزالي):

ظاهرة انعكاس الموجات السيزمية (الزلزالية) عند الأسطح الفاصلة بين طبقات الصخور المختلفة.

seismic refraction

انكسار سيزمى (زلزالي):

ظاهرة انكسار الموجات السيزمية (الزلزالية) عند الأسطح الفاصلة بين طبقات الصخور المختلفة.

seismic electric effect

تأثير كهربي زلزالي:

التغير الدورى الحادث في التيار الكهربي بين قطبين مغروزين في الأرض نتيجة لمرور موجة زلزالية بينهما.

tectonism

تكننة :

تكتونية :

(1) ظاهرة عدم ثبات القشرة الأرضية.

(ب) السلوك التركيبي لجزء من القشرة الأرضية فيما بين دورات رسوبية أو في خلال واحدة منها.

tectonics علم تشكيل الصخور:

(1) فرع من علوم الأرض يبحث في المعالم التركيبية الكبرى للأرض وأسبابها.

(ب) جميع المعالم البنيوية التى تطرأ على الصخر مثل الطى والتصدع والتفلق، وتنشأ هذه المعالم من القوى الداخلية المسببة للحركات الأرضية البسيطة والبانية للجيال.

seismic zoning maps

(السزمي):

خرائط ترسم وتسجل عليها تفاصيل الظروف وكل ما وقع فيها من زلازل، كذلك الظروف الجيولوجية التي حدثت بسببها الزلازل والتراكيب البنائية المتصلة بها. والغرض من هذه الخرائط الحصول على الشدة القصوى المحتملة للزلازل في منطقة ما.

زلزال:

هزة أرضية تنشأ في صخور القشرة الأرضية بسبب تصدعها أو نتيجه رد فعل الحركات الصهارة فيها.

Seismometer

سيزموجراف:

مقياس الزلارل. جهاز كاشف يستقبل ويسجل قوة النبضات الزلزالية، ويستخدم عادة للكشف عن الزلزال الطبيعي.

صدع:

كسر فى الأرض تتحرك على مستواه من الجانبين كتل الصخور وينشأ من تصدع (أى تكسر أو تشقق) الصخور بقوة الشد أو الضغط.

مید ارضی: Eartheasting

حركات أو انزياح طفيف يحدث في سطح الأرض تسببه بعض الزلازل المشعة لنفس العنصر تحتوى على نفس عدد البروتونات وتأخذ رقمه الذرى، لترتيب العناصر.

atomic weight : الوزن الذرى

مجموع وزن البرتونات الموجبة. والنيوترونات المتعادلة الموجودة داخل نواة الذرة. فالألومينيوم يضم ١٣ بروتونا و١٤ نيوترونا، نيوترنات ولذلك فوزنه الذرى ١٦. أما الالكترونات السالبة فلا يتم حسابها وعددها حول نواة الذرة يساوى عدد البروتونات فقط داخل النواة، فيما عدا النظائر المشعة.

نصف العمر: : Half life

المدة التي تفقد فيها المادة نصف قوتها الاشعاعية، ويتراوح بين عدة ثوان أو ملايين السنين، فالثوريوم ـ ٢٢٢ نصف عمر ١٤ الف مليون سنة تجمع مجموعات المجرّات العذراء ـ السوبر كلوستر ترجع أهمية تجمع العذراء إلى أننا ننتسب إليه، فمجرة درب التبانة التي تسكن فيها جزء من مجموعة مجرات تسمى المجموعة المحلية «كلوستر». وهذه المجموعة المحلية واحدة من ثماني مجموعات عي حشد

أو تجمع واحد يعرف باسم تجمع العذراء ـ فيرجو «السوبر كلوستر».

ولكن يبدو أننا ننفصل عن هذا التجمع الذي يضم الآتي:

١- مجموعة العذراء «الكلوستر»: Virgo cluster: تضم هذه المجموعة المعذرة اغلبها بيضاوية قديمة، أى: أنها ثقيلة ولها جاذبية كبيرة لذلك فإن هذه المجموعة العذراء الكلوستر، هي مركز تجمع العذراء السوبر كلوستر، أى: أن باقي المجموعات الأخرى تنتظم حول هذه المجموعة وتدور حولها. وقد أطلق عليها اسم العذراء _ فيرجو _ لأنها تقع في الكوكبة النجومية التي تحمل نفس الاسم، ويمكن رصدها في اتجاه نصف الكرة الشمالي وكذلك في مستوى خط الاستواء الأرضى، أو خط البروج وهو مدار الشمس الظاهرى. ويبعد مركز هذه المجموعة عنا حوالي ٦٢.

٢- المجموعة المحلية الكلوستر: Local group تضم ٣١ مجرة مؤكدة، اغلبها مجرات بيضاوية صغيرة أو شاذة غير منتظمة، ومجرة درب التبانة تابعة لهذه المجموعة، ولذلك أطلق عليها اسم المحلية. وأكبر مجرة في هذه المجموعة المحلية هي مجرة أندروميدا - المرأة المسلسلة - وهي تماثل مجرة درب التبانة في التركيب والنوع وإن كانت أكبر منها ولذلك فإنها مركز هذه المجموعة، ومجرات المجموعة المحلية تقع على أطراف تجمع العذراء - فيرجو - ولكنها تبتعد عن هذا التجمع بسرعة ٤٥٤ كيلومترا في الثانية، لكي تنفصل عنه تماما. يمكن رصد المجرات التابعة لها من الشمال والجنوب وخط الاستواء حسب موقع كل مجرة.

۳ـ مجموعة الكأس أو البطية: creater cluster وهى على شكل بيضاوى صغيرة نسبيا، يمكن رصدها من نصف الكرة الجنوبي.

خ مجموعة العذراء _ virgin. ll cluster : ۲ حول مركز التجمع بسرعة ١٢٠٠ كيلومتر في الثانية وتضم عدة مئات من المجرات، يمكن رصدها في اتجاه خط الاستواء.

• - مجموعة العذراء ـ ٣ : virgin Ill cluster تماثل المجموعة السابقة في الحجم والسرعة. وهي على الطرف الآخر من المجموعة المحلية حول

مركز التجمع، ولذلك فإنها تبعد عنا كثيرا، يمكن رصدها في اتجاه الشمال.

7 مجموعة الأسد ـ ٢: Leo:ll cluster مجموعة صغيرة نسبيا على شكل بيضاوى يمكن رصدها في اتجاه خط الاستواء.

٧ ـ مجموعة كلاب الصيد: canes venatici cluster مجموعة كبيرة على شكل بيضاوى تضم أكثر من ألفى مجرة، ومجاورة للمجموعة المحلية حول مركز التجمع، يمكن رصدها في اتجاه خط الاستواء الأرضى.

مجموعة نتوء كلاب الصيد:canes venatici cluster مجموعة السابقة صغيرة أقل من المجموعة المحلية، يبدو أنها كانت تابعة للمجموعة السابقة وانفصلت عنها، يمكن مشاهدتها في اتجاه خط الاستواء.

أهم المجموعات النجمية المفتوحة داخل المجرة

بالإنجليزية	النوع الطيفي	السافة بالسنة الضوئية	العركة الثالية بالثالية القويسية في المنة	النجسم
Proxima centauri	M5	٤,٢٧	٣,٨٥	الأقرب القنطورى
. centauri Alph.A	G2	٤,٣٦	٣,٦٨	الفا قنطورس ــُ
Alpha centauri.B	K5	٤,٣٦	٣,٦٨	الفا قنطورس ـB
Barnard star	M5	٥,٩٠	۱۰,۳	سهم برتاد
Wolf 359 '	MB	٧,٥٩	٤,٧١	وولف ـ ٣٥٩
HID95735	M2	۸,۱۱	٤,٧٨	اتش ـ دی ۹۵۷۳۵
Sirius A	Al	۸,٦۴	١,٣٣	الشعرى اليمانية 🛕
Sirius B	DA5	۸,٣٦	١,٣٣	الشعرى اليمانية B
LA21185	M2	۸,۱۱	£, YA	لالاند _ ۱۱۸۵
UV cefi A	M5	۸,۸٦	٣,٣٦	قیطس ـ A
UV Ceti B	M6	۸,۸٦	٣,٣٦	قیطس B
Ross.154	M4	٩,٤٥	٠,٧٢	۰ روس ـ ۱۵٤
Rose.248	M6	۱۰,۲	1,04	روس ـ ۲٤۸
L.789.6	M7	۱۰,۷	۲,۲٦	ليتون _ ٧٨٩ _ ٦
Rose.128	M5	۱۰٫۸	1,47	. روس ـ ۱۲۸
61 Cygni.A	K5	11,.	0,71	11 البجعة A
61 Cygni . B	K7	11,.	٥,٢١	٦١ البجعة 🗗
procyon~A	F5	11,81	1,70	الشعرى الشامية 🗛
procyon'B	DF3	11,81	1,70	الشعرى الشامية B
Kapteyn	Mo	17,27	۸,۷۹	كابتاين
Croger `A	M4	17,AE	۰,۷۸	کروجر _ 🗛

أهم المجموعات النجمية المفتوحة داخل المجرة

ملاحظات	الكوكبة	المسافة بالبارسك	الكتالوج الجديد NGC	کتالوج میسیه M
	العقرب	٦٣٠	78.0	7
في الشمال	الدرع	148.	٥٠٧٢	11
خط البروج ـ الاستواء	حامل الماء والدلو	10	7714	۸۱
خط البروج ـ الاستواء	حامل الماء والدلو	170.	17051	۲۱
في الشمال	فرساوس	٤٤٠	1.49	٤٣
خط البروج ـ الاستواء	الجوزاء	۸۷۰	AFIY	٥٣
في الشمال	البجعة	۲٥.	V · 97	79
مجموعة الثريا ــ البروج	الثور	177	-	٤٥
مجموعة النثرة	السرطان	. 104	7777	ŧ٤
في خط البروج ــ الاستواء	السرطان	۸۲	7857	٧٢
في الجنوب	الكوثل	11	7227	94
في الشمال	ذات الكرسى	77	٥٨١	1.4
مجموعة يرساى	فرساوس	. 577	A79	`
مجموعة القلاص ـ البروج	الثور	٤٥	٧.	`
مجموعة ٤٧ ـ البروج	البجعة	-	7441	•

بالإنجليزية	البعد بالسة الضوئية	اللمعان المطلق	النوع الطيفي	الكوكبة	النجم
Sirius	۸	-1,81_	Αì	الكلب الأكبر	الشعرى اليمانية
Cauopus	70	-۸,٥	Fo	الجؤجؤ	سهيل
Arcturus	44	٠٠,٢	K2	العواء	السماك الرامح
Yega	77	+•,0	Αo	الفيثارة	النسر الواقع
Capella	2.3	٠٠,٦	GB	العناز	العيوق
Rigel	010	-٧	B8	الجباد	رجل الجبار
procyon	1.	+7,70	F5	الكلب الأصفر	الشعرى الشامية
Acbernar	٧	-7,7	B8	النهر	آخر المنهر
HadAr	44	-0	B1	قنطووس	هادار
Aireir	17	+۲,۳	Α7	العقاب	النسر الطائر
Betehgeuse	٦٥	-7	M2	الجبار	ید الجوزاء
Actux	۲٦,	-٣,٥	B2	الصليب الجنوبى	نير نميم
Spica	*1	-4,8	B1	العذراء	السماك الأحزل
Anteres	۱۷۰	-1,7	M1	العقرب	قلب المقرب
pollux	40	,40	Ko	الجوزاء	رأس التوأم
Fomelirut	44	٠,٠٨	E3	الحوت الجنوبى	فحم الحوت
Deneb	170	-٧,٣	A2	البجعة	ذنب الدجاجة
Regulue	v .	٦,٠-	B7	الأسد	قلب الأسد
Castor	11	+1,7	Ao	الجوزاء	رأس الفلون
Alphard		-· , Y	K3	حبة البحر	الفرض
Poluris	٦٨٠	7,3-	F8	الدب الأصغر	نجم القطب
Dabbe		-, . ۲	Ko	الدب الأكبر	اللبة
Mirzem		-1,4	B1	الدب الأكبر	موزم

ملاحظات	الكوكب	المسافة بالكيلو	كتالوج	میسیه
مقابل خط الاستواء ـ البروج	حامل الماء أو الدلو	۱۲,۳	٧٠٨٩	۲
في الشمال	كلاب المبيد .	10,7	• 7 7 7	٣
في خط الاستواء ـ البروج	العقرب	٤,٢	7171	٤ '
في الشمال	الحية	۸٫۱	09-8	•
في الشمال	الجائى أو عرقل	٦,٣	7.70	۱۲
في الشمال	الفرس الأحظم	١٠,٥	V•VA	۱۳
في الشمال	حامل الحيات أو الحوية	٦,٩	7777	10
في خط الاستواء ـ البروج	الرامى أو القوس	٣	7707	11
في خط الاستواء ـ البروج	الجدى	14	V-99	44
في الشمال	شعر برنيقة	٧.	37.0	٣٠
مقابل خط الاستواء ـ البروج	السرطان	۰ ,۸۳	77.7	•٣
في خط الاستواء ــ البروج	العقرب	11	7.94	77
مقابل خط الاستواء ـ البروج	حامل الماء أو الدنو	١٨.	1441	۸۰
في البسمال	الجائى أو حرقل	٧,٩	1377	٧٢
في الشمال	حامل الحيات أو الحوية	<u>.</u>	1171	. 44
فی الجنوب	٤٧ توكانا	-	7171	7.4
فی الجنوب	النحات	-	۱۰٤	
فی الجنوب	توكانا	-	744	
في الجنوب	الحمامة	-	777	
في الجنوب	القاع أو الجوجو	-	1401	
في الجنوب	الشراع أو فيلا	-	44.4	
في الجنوب	ذبابة الجنوب	-	44.1	
فى الجنوب	الملبح	-	4474	
فی الجنوب	الطاووس	-	7777	

مقاييس وأبعاد مهمة

_ البارسك : (وهو الفرسخ المجمى أو الفلكي ("Parsec "PC"

= ثانية قوسية واحدة

= ۲,۲۲۱٥ سنة ضوئية

= ۱۹,۲ تربليون ميل «الف الف مليون ، أي ۱۲ صفرا.

= ٣٠٨٥٦ الف مليون كيلرمتر

= ۲۰٦,۲۲٥ وحدة فلكية

والكيلو بارسك يساوى ألف بارسك، والميجا بارسك يساوى مليون بارسك.

_ السنة الضوئية: «مقياس للمسافات» "Light year "LY"

= ٩٤٦١ ألف مليون كيلومتر.

= ٥٨٨ ألف مليون ميل

= ۲۳, ۲٤٠ وحدة فلكية.

= ٣٦٦, من البارسك.

_ الوحدة الفلكية Astronomcal unit

= ۱٤٩, مليون كيلومتر

= ۹۳ مليون ميل.

_ الميل الأساسى: Staute Mile

= ۲۸۰ قدما.

= ۱۷٦٠ ياردة

= ۱۹۰۹٫۵ متر.

- ۱, ٦٠٩ كيلومتر، اى 🚣 كيلومتر تقريبا.
- _ والدرجة القوسية: Arc grade تساوى ٦٠ دقيقة قوسية.

والدقيقة القوسية: Arc Minute تساوى ٦٠ ثانية قوسية.

والثانية القوسية :Arc Second تساوى بارسك واحدا أى ٢,٢٦ سنة ضوئية ، والثانية القوسية هي زاوية اختلاف المنظر أو التزيح في مدار الأرض حول الشمس بالنسبة للنجم.

_ كتلة الشمس: « Mass.

- = ۱,۹۹ × ۱۰ قوة ۳۳ كيلو جرام.
 - =۱,۹۹ × ۱۰ قوة ۳۰ طنا.
- = ۱۹۹۰ تریلون تریلون طن (۲۶ صفر).
 - _ كتلة الأرض: « Mass.
 - = ٥٩٧٧ مليون مليون طن.
 - _ كتلة مجرة درب التبانة
 - = ۲۳۰ الف كليون مرة كتلة الشمس.
- _قطر الشمس = ۱۳۹۲۰۰۰ كيلومتر
 - _قطر الأرض = ١٢٧٥٦ كيلومترا ، ، ،
- _قطر القمر = ٢٤٧٦ كيلومترا "
- _ نصف قطر الشمس= ۲۹۲۰۰۰ كيلومتر
- ـ نصف قطر الأرض = ٦٣٧٨ كيلومترا ، ،
- ـ نصف قطر القمر = ۱۷۳۸ كيلومترا))

ـ سرعة الضوء= ١٨٦٢٨١,٧ ميلا في الثانية

= ٣٠٠٠ ألف كيلومتر في الثانية تقريبا.

Hubble Consta "Ho"

ـ ثابت هويل

= ٥٥ كيلومترا في الثانية لكل ميجا بارسك في المسافة بيننا وبين الجسم السماوي وذلك اعتبارا من عام ١٩٧٣ وحتى الآن.

_ الكيلومتر __ الكيلومتر

= ۲۲۸ قدما.

= ۱۰۹۳,۳ ياردة.

= ۱۰۰۰ متر.

= - ٦٢١, , من الميل الأساسي . من الميل تقريبا .

_ كيلفين : Kelvin "T"

يبدأ الصفر المطلق بهذا النظام من الصفر لقياس درجة الحرارة يتمشى مع النظام المثوى، أى نقطة التجمد للماء ٢٧٣,١٦ درجة كيلفين. والغليان ٢٧٣,١٦ درجة كيلفين.

_ سيلشوس أو سنتجراد : Celsius "C"

وهو النظام المتوى ويبدأ الصفر المطلق بهذا النظام من ٢٧٣, ١٦ درجة، مئوية تحت الصفر. ونقطة تجمد الماء درجة صفر مئوية.

Rankine "R" : درانکین :

يبدأ الصفر المطلق بهذا النظام من الواحد درجة، وهو يتمشى مع نظام الفهرنهايت، وعلى ذلك تكون نقطة تجمد الماء ٤٩١,٦٩ درجة رانكين ونقطة الغليان ٦٧١,٦٩ درجة رانكين.

_ نهرنهایت : Fahrenheit "F"

يبدأ الصفر المطلق بهذا النظام من ٢١٣, ٤٥٩ درجة فهرنهايت تحت الصفر، ونقطة تجمد الماء ٣٢ درجة، والغليان ٢١٣ درجة فهرنهايت.

- الزوايا الفلكية المستوية:
- _ النسبة التقريبية=٣, ١٤١٥٩٢.
- ــ أساس اللوغاريتم الطبيعي=٢,٧١٨٢٨٠
- ــ الرادیان، وحده مقاییس قوسیة فلکیة ، Radian وتساوی ۵۷ درجة، و۷۸ دقیقة، و۶۸ ثانیة قوسیة.

ميل خط أو دائرة البروج وفي مدار الشمس الظاهرى ـ بالنسبة لخط الاستواء الأرض = ٢٣ درجة و٢٧ دقيقة [٢٧ و٢٣].

المؤشرات فوق المليون في النظام الأمريكي والفرنسى: يعتمد على قوة الألف، فمثلات بالترتيب المليون يساوى الف الف، والبليون يساوى الف مليون، والتربليون يساوى الف ترتليون وهكذا. أما في النظام الانجليزى والألماني فيعتمد على قوة المليون فمثلا بالترتيب بعد المليون يأتي المليار ويساوى بليون، ثم الكوادريليون ويساوى مليون ترتليون وهكذا بقوة المليون. وحتى سنتليون وهو عدد أمامه ٦٠٠ صفر. أما في النظام الأمريكي ـ الفرنسي فالسنتليون أمامه ٣٣٣ صفرا.

مجموعة المجرات المحلية الكلوستر

- أثبتت عمليات الرصد الفلكية حتى الآن _ ١٩٩٢ _ أن المجموعة المحلية الكلوستر تضم ٢١ مجرة مؤكدة، أحدثها اكتشافا هي المجرة (مافاى _ ١) ولأن مجرة المرأة المسلسلة _ أندروميدا _ هي أكبر مجرة في هذه المجموعة فإنها تشكل المركز، ويتلوها في الكبر مجرة درب التبانة التي تسكنها، وتنتمي أيضا لهذه المجموعة. وأغلب المجرات في المجموعة هي مجرات بيضاوية قزمية صغيرة، أو شاذة غير منتظمة، ولذلك فإنها تتبع المجرات الكبرى في المجموعة وتدور حولها، وقد ثبت الحركة الدورانية لمجرات المجموعة حول المركز. ولكن بعض المجرات يتتجه للالتحام مع المجرات الأخرى، فمجرة المرأة المسلسة مثلا تقترب من مجرة درب التبانة بسرعة حسر كيلومتر في الثانية. أي أنه بعد كليوني سنة تقريبا سوف تلتحم المجرتان معا، وليس هناك تصادم على الاطلاق _ كما هو متصور _ إذ إن

كل نجم يوفق نفسه طبقاً للأوضاع الجديدة وطبقا للجاذبية ونفوس الفضاء من حول كل نجم. والعلماء يشيرون أن تصادم النجوم ليس مستحيلا وإن كان نادرا للغاية، ندرة استحالة. فمواقع النجوم في كل مجرة، أمر مهم للغاية بالفعل، إلى الحد أن الله سبحانه وتعالى أقسم به، ولم يتم حتى الآن رصد نجم اصطدم بآخر، وإن كان أمكن متابعة مجرات في سبيلها للالتحام معا، مثل المجرتين «أن، جي، سي» رقم ٤٠٣٨، ورقم ٤٠٣٩، وبالنسبة للمجموعة المحلية الكلوستر، فإنها تنتسب أيضا لتجمع مجموعات من المجرات، وتشتمل على آلاف المجرات، ولكن المجموعة المحلية في سبيلها إلى الانفصال عن هذا التجمع، حيث تقع على طرفه، وتبتعد عنه بسرعة ٤٥٤ كيلومترا في الثانية نحو منطقة الجاذب الأعظم الأولى التي اكتشفت عام ١٩٨٨. وهذه المنطقة من الجاذبية العارمة تقع في اتجاه نصف الكرة الجنوبي، ولم يعرف حتى الآن سبب هذه الجاذبية الكبيرة وكيف توكنت هذه المنطقة، وتدل الأرصاد الفلكية أن تجمع العذراء نفسه يتجه أيضا إلى نفس نفس منطقة الجذب هذه ولكن بسرعة أقل، إذ يبدو أن جانبا من مجرات هذا التجمع ـ الفيرجو _ متأثر إلى حد كبير بمنطقة الجاذب الأعظم الثانية والتي تقع في اتجاه خط الاستواء الأرضى، ولذلك فإن بعض العلماء يقولون إن تجمع العذراء نفسه في سبيله إلى التفكك، وأن جزءا منه يتجه إلى منطقة الجذب الأولى، والجزء الآخر يتجه إلى منطقة الجذب الثانية، ولكن لم يتأكد هذا الرأى بعد بصورة قاطعة، ويطلق على تجمع العذراء ـ فيرجو ـ أيضا اسم التجمع المحلى السوبر كلوستر، حيث أننا ننتسب إليه، وأهم المجرات في المجموعة المحلية هي:

المجموعة ولذلك فانها هي المركز، وهي تندفع نحونا ـ أو قل: نحن الذين نندفع المجموعة ولذلك فانها هي المركز، وهي تندفع نحونا ـ أو قل: نحن الذين نندفع نحوها ـ بسرعة ٣٠٠ كيلومتر في الثانية، إذ إنها أقرب المجرات الكبرى إلينا، ويمكن مشاهدتها نحو الجنوب بالعين المجردة كبقعة مضيئة حيث تبعد عنا ٢,٢ مليون سنة ضوئية. وهذه المجرة من النوع الحلزوني من نوع (8b) في تصنيف هوبل للمجرات وتضم أكثر من ١٠٠٠ الف مليون نجم. تماثل تماما مجرة درب التبانة في الشكل والنوع، وإن كانت أكبر منها، ولذلك كانت مجرة المرأة المسلسلة موضع دراسة مستفيضة من علماء الفلك، حتى يمكن بالتالي معرفة تركيب مجرتنا، وقطر المجرة ١٦٣ ألف سنة ضوئية، ومدونة في مصنف ميسيه برقم مجرتنا، وفي مصنف الكتالوج العام الجديد برقم . MGC224 ، ولكنها مشعورة

باسمها وأكثر المجرات تصويرا ولا يخلو كتاب فلكى من صورتها، تتبعها أكثر من أربع مجرات صغيرة، متأثرة بجاذبيتها وتدور حولها.

٢- مجرة درب اللبانة: Milky Way هي المجرة التي تنتسب إليها، حيث تقع المجموعة الشمسية على بعد ثلثى المسافة من المراكز إلى الطرف. وهي مجرة حلزونية من نوع (sb) في تصنيف هوبل للمجرات، تضم المجرة ١٠٠ الف مليون نجم وقطرها ١٠٠ الف سنة ضوئية ـ والمزيد من التفاصيل في الفصل السابع.

الف مليون نجم وقطرها ١٠٠ الف سنة ضوئية ـ والمزيد من التفاصيل في الفصل السابع.

المجرة السحابة الماجيلانية الكبرى: larg Magellanic, Cloud

وتعرف اختصارا باسم المسام المسام وهي مجرة صغيرة من النوع الساذ غير المنتظم المتنطم المتنف هوبل للمجرات. تابعة لمجرة درب التبانة وتدور حولها، وموقعها الآن في جنوب مستوى خط الاستواء للمجرة ، أى نحو القطب الجنوبي للمجرة، وقطر هذه المجرة ٣٦ ألف سنة ضوئية، وتبعد عنا ١٦٣ ألف سنة ضوئية، ويمكن مشاهدتها بالعين المجردة من نصف الكرة الجنوبي.

٤ _ مجرة السحابة الماجيلاتنية الصغرى: Small Magellanic Cloud

وتعرف اختصارا في الخرائط النجومية باسم «SMC» مجرة صغيرة من النوع الشاذ غير المنتظم أيضا، مقسومة إلى قسمين بسبب غير معروف، والمسافة بينهما ١٩ الف سنة ضوئية، وتقع جنوب غرب مجرة السحابة الكبرى. أى عند القطب الجنوبي لمجرة درب التبانة فهي تابعة أيضا لها وتدور حولها. والمسافة بين المجرتين الصغيرتين حوالي ٧٧ الف سنة ضوئية ، وقطر مجرة السحابة الصغرى ١٥ الف سنة ضوئية ، وتبعد عنا حوالي ١٩٥ الف سنة ضوئية.

مـ المجرة رقم NGC.205 وهي مجرة قزمية بيضاوية، من نوع E.6 نابعة لمجرة المرزة المسلسلة. قطرها ۸۷۲۰ سنة ضوئية وتبعد عنا ۲٫۲ مليون سنة ضوئية.

٦ ـ المجرة رقم M.110 وهي مجرة قزمية بيضاوية من نوع E.4، تابعة لمجرة

لمجرة أندروميدا، وقطرها ٤٥٠٠ سنة ضوئية .

۷ ـ المجرة رقم NGC.147 وهي مجرة قزمية بيضاوية من نوع E.4 ، تابعة لمجرة أندروميدا ،وتبعد عنا ٢,٣ مليون سنة ضوئية وقطرها حوالي ٢٢٠٠ سنة ضوئية، يمكن رصدها في اتجاه الجنوب.

٩ ـ المجرة رقم NGC.185 مجرة قزمية مستديرة صغيرة من نوع NGC.185 تبعد عنا ٢,٣ مليون سنة ضوئية، وقطرها ٢٢٦٠ سنة ضوئية ولمعانها المطلق بالمقدار ٢٥,٢.

۱۰ ـ المجرة رقم "Ic-1613" في الكتالوج المفهرس، وهي: مجرة شاذة غير منتظمة من نوع "Irr" في تصنيف هوبل للمجرات، قطرها ۹۷۸۰ سنة ضوئية، وتبعد عنا ۲٫۳ مليون سنة ضوئية. ولمعانها المطلق بالمقدار ۲٫۲.

NGc-6822 وهي: مجرة شاذة غير منتظمة تقع في NGc-6822 وهي: مجرة شاذة غير منتظمة تقع في كوكبه القوس الرامي، حيث يمكن رصدها من نصف الكرة الجنوبي. قطرها ٧٤٩٠ سنة ضوئية.

17 _ المجرة رثم 33 _ M وهي: مجرة حلزونية كبيرة من نوع "SC" تعرف باسم «سديم المثلث» وهو اسم تاريخي قديم حيث كان يطلق على أي بقعة مضيئة اسم السديم، ولكننا نعرف الآن أن السديم ما هو إلا تجمع للغازات والأتربة الكونية من بقايا انفجار نجم حيث يتم ميلاد النجوم الجديدة. وقطر هذه المجرة ٤٥ ألف سنة ضوئية وتبعد عنا ٣,٣ مليون سنة ضوئية. ويمكن مشاهدتها ورصدها من نصف الكرة الشمالي.

17 _ المجرة ما فاى _ 1 "Maffei-1"، اكتشفها العالم الفلكى الايطالى البولو مافاى عام ١٩٦٨ مع مجرة أخرى كمصدر للأشعة دون الحمراء، فى مستوى خط استواء مجرتنا. ولكن تبين بعد ذلك أن إحدى المجرات تابعة للمجموعة المحلية وأخذت الرقم ١. أما المجرة الأخرى فأخذت الرقم ٢ وبنفس اسم العالم الإيطالى، ولكنها بعيدة جدا، حيث تبعد حوالى ١٦ مليون سنة ضوئية وهي مجرة حلزونية ولكنها غير تابعة للمجموعة المحلية. والمجرة همافاى _ ١٦ التابعة للمجموعة المحلية، مجرة حلزونية من نوع "٥٥" ٢,٢ مليون سنة

ضوئية، ولذلك فهي على حافة المجموعة المحلية، ولمعانها الظاهري بالمقدار ٢٠

9٧٠ مجرة التنين: Draco مجرة قزمية مستديرة من نوع EO، قطرها ٩٧٠ سنة ضوئية، ويمكن رصدها من نصف الكرة الشمالي، ونحو الشمال.

۱۵ ـ مجرة (وولف ـ لوندمارك): Wolf-Lundmark سمیت باسم مكتشفیها، وهی مجرة قزمیة بضاویة صغیرة، تقع علی بعد ۱٫۸ ملیون سنة ضوئیة، ویمکن رصدها ناحیة الجنوب.

17 ـ مجرة الدب الأكبر: Ursae Major، مجرة قزمية مستديرة من نوع "Eo"، قطرها ٩٧٠ سنة ضوئية، وتقع على بعد ٢٢٧ الف سنة ضوئي، ناحية الشمال.

Leo-I": "Leo-I": "الأسد ـ ١٧ مجرة قزمية بيضاوية من نوع للمحلة في مصنف ميسيه برقم M-65 قطرها ١٩٥٠ سنة ضوئية، وتبعد عنا ٨٤٨ الف سنة ضوئية ويمكن رصدها في اتجاه خط الاستواء الأرضى.

M-66 مجرة الأسد_ ۲: "Leo-2" مسجلة في مصنف ميسيه برقم M-66، قطرها ٩٧٠ سنة ضوئية فقط، وهي قزمية مستديرة أو كروية من نوع E0. وتبعد عنا ٥٨٨ ألف سنة ضوئية، ناحية خط الاستواء الأرضى.

۱۹ ـ مجرة النحات: Sculptor، قزمية بيضاوية من نوع E-3، قطرها Sculptor من نوع E-3، قطرها الله من في المحتمل الله عدد المحتمل ال

۲۰ ـ مجرة الفرن: Fornax، قزمية بيضاوية من نوع E-3 قطرها ۲۰۰ سنة ضوئية بمكن رصدها من نصف الكرة الجنوبي.

تجمعات مجموعات المجرات القريبة منا السوبر كلوستر

المجمع المعذراء السوير كلوستر Vergo Supercluster ، ويعرف أيضا باسم التجمع المحلى السوير كلوستر. يضم ٨ مجموعات من المجرات، ووسط هذا التجمع مجموعة العذراء «فيرجو» نفسها حيث إنها الأكبر وتضم وحدها ٢٥٠ مجرة. والمجموعة المحلية للمجرات التي تنتسب إليها مجرة درب التبانة وتضم ٣٠ مجرة تقع ضمن هذا التجمع أو الحشد ولكن على أطراف التجمع نفسه. وقد تبين أن المجموعة المحلية تبتعد عن هذا التجمع بسرعة ٤٥٤ كليومترا في الثانية، وكان المعتقد حتى عام ١٩٩٠ أننا نندفع نحو مركز التجمع ـ ولكن ثبت أن هذا غير صحيح ـ، والذي يبعد عنا ١٢ مليون سنة ضوئية. ويمكن رصده من صف الكرة الشمالي وخط الاستواء الأرضى.

Great Hercules Super Cluster للمبير السوبر كلوستر المبير السوبر كلوستر الكبير السوبر كلوستو تجاه نصف الكرة الشمالي، على بعد ٣٥٠ مليون سنة ضوئية. وسرعة ارتداده عنا ١٢ ألف كيلو متر في الثانية.

٣ ـ تجمع فرساوس السوير كلوستر Persus Supercluster يقع فى اتجاه نصف الكرة الشمالى، ويبعد عنا ١٥٠ مليون سنة ضوئية، ويرتدعنا بسرعة ٦ آلاف كيلو متر فى الثانية.

٤ ـ تجمع قنطورس ـ حية البحر السوبر كلوستر

. Hydra-Centaurus Supercluster

جزء منه يقع ناحية نصف الكرة الشمالى، والجزء الآخر يقع فى اتجاه نصف الكرة الجنوبى وهو جزء قنطورس. ويبعد عنا مسافة ١٥٠ مليون سنة ضوئية. ويندفع التجمع نحو منطقة الجاذب الأعظم الأولى التى تقع فى اتجاه نصف الكرة الجنوبى، وذلك بسرعة ٥ آلاف كيلو متر فى الثانية.

o _ تجمع «شعر برنيقة» السوبر كلوستر Coma-Berenices Supercluster يحمل هذا التجمع اسم الأميرة المصرية التى منحت شعرها لمعبد الآلهه تكريما لها، كما أن هناك كوكبة نجومية تحمل اسمها أيضا يضم هذا التجمع الضخم

الى ٢٣ مجموعة كلوستر بها حوالى ١٢ ألف مجرة. وهذا التجمع يبعد عنا ٣٢٥ مليون سنة ضوئية في اتجاه نصف الكرة الشمالى. اكتشف عام ١٩٧١ أن هذا التجمع يصدر أشعة إكس قوية، وغازات ساخنة جداً تدور بين مجرات التجمع يرتد عنا بسرعة ٨ آلاف كيلو متر في الثانية.

pavo- Indus Supercluster الهندى السوبر كلوستر الطاووس ـ الهندى السوبر كلوستر الحراسة . يقع في اتجاه نصف الكرة الجنوبي يضم آلاف المجرات وهو تحت الدراسة .

٧ ـ التجمع الجنوبي السوبر كلوستر Southern Supercluster يقع في اتجاه نصف الكرة الجنوبي قريباً من تجمع العذراء «فيرجو» ويضم آلاف المجرات، وهذا التجمع تحت الدراسة الآن بسبب صعوبة تصويره وإحصاء المجرات به إلا بواسطة كمبيوتر.

۸ ـ تجمع الإكليل الشمالي Corona-Bcrealis ناحية نصف الكرة الشمالي، يضم حوالي ٤٢٠ مجرة، ويبعد عنا ٩٥٠ مليون سنة ضوئية.

٩ ـ تجمع الأسد Leo ناحية خط الاستواء الأرضى، ويضم حوالى ٣٣٠ مجرة، ويبعد عنا ٨٨٠ مليون سنة ضوئية.

۱۰ ـ تجمع العواء Boots في الشمال، ويضم ۱۷۰ مجرة ويبعد عنا ۱۷۳۰ مليون سنة ضوئية.

۱۱ _ تجمع الدب الأكبر Ursa Majur في الشمال، ويضم ٢٣٠ مجرة، على بعد ١٨٦٥ مليون سنة ضوئية.

الفهرس

الصفحة	الموضوع
Υ	الإمداء
•	التقديم
Y	الفصل الأول، من ظواهر الجفرافيا التضارسية
٠	شكل الأرض بين العلم والقرآن
11	تكون الأرض وتضاريسها للمستسلس
٣٠	الجبال وتوازن الأرض
***	ظواهر النشاط التكويني للأرض
٤٣	الزلازل والبراكين وأئقال الأرض للمستسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس
{Y	المصل الثاني، ظواهر الجفرافيا المناخية
11	ظاهرة نزول الأمطار والمدورة المائية
77	الرياح والربع ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
Y7	الغبغط الجوى
٧٨	الرطوبة الجوية والتساقط
Y1-Y	القباب ـ السحاب - السحاب - المباب ـ السحاب - الم
٨٦٠٨٠	البرق الرحد الصواحق
M	شبهة المطر الصناص البرد الثلج
M	الأمواج والأمواج السحيقة في البحار
17	الفصل الثالث، الظواهر الفلكية ومايتصل بها
10	حركات الأرض الليل والنهار الفصول الأربعة
1.4	اللبة الزرقاء والسلف للحفوظ
117	طواهر الضوء والتور والظلام ونيرات السماء
177	الشمس مصدر الطاقات أم الكواكب
179	السماء وزينة الكواكب. للجموعة الشمسية
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	عالم المجرات
	النجوم ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
187	الملنبات المداء
101_188	الشهب والنيازك وظاهرة المد والجزر
104	ظاهرة الظل كسوف الشمس خسوف القمر
171	ظاهرة السراب ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
178	الفصل الرابع، ظواهر الجفرافيا البشرية
170	السلالات البشرية والأجناس
179	خانة البحث ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
140	خرائط ورسوم توضيحية إضافية
Y \$Y	الفهر من



WWW.BOOKS4ALL.NET

https://twitter.com/SourAlAzbakya

https://www.facebook.com/books4all.net